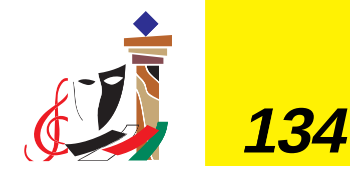
عالم المعرفة



134

# العلم في منظوره الجديد

تأليف

روبرت م. أغروس

جورج ن. ستانسيو

ترجمة: د. كمال خلايلي

سلسلة كتب ثقافية شهرية يصدرها المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب ـ الكويت




سلسلة كتب ثقافية شهرية يصدرها المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب ـ الكويت

صدرت السلسلة في يناير 1978 بإشراف أحمد مشاري العدواني 1923 ـ 1990

134

# العلم في منظوره الجديد

تأليف

روبرت م. أغروس

جورج ن. ستانسيو

ترجمة: د. كمَال خلايلي



# المحتوى

المحتوى
المحتوى
المحتوى

# المحتوى

# تصدير بقلم المترجم

صنف هذا الكتاب اثنان من الأساتذة المعروفين في أمريكا الشمالية أحدهما متخصص في فلسفة العلم، والآخر في الفيزياء النظرية ويرأس كلية العلوم والرياضيات في إحدى الجامعات الكندية. أما الهدف الذي يرمي إليه المؤلفان فهو هدم أركان المادية العلمية، تلك النظرة الكونية التي استهلها فرانسيس بيكون وغاليليو في مطلع القرن السابع عشر واستمرت إلى العقود الأولى من القرن العشرين، ثم إثبات وجود الله تعالى وبيان الحكمة والغاية من إيداع الكون وخلق الإنسان، وذلك بالاستناد إلى النتائج التي انتهى إليها أقطاب العلماء والباحثين المعاصرين في مجالات الفيزياء والكوزمولوجيا، ومبحث الأعصاب، وجراحة الدماغ، وعلم النفس الإنساني.

يدور البحث في هذا الكتاب في شكل موازنة بين مقولات المذهب المادي-الذي يسميه المؤلفان «النظرة العلمية القديمة»-ومقولات النظرة العلمية الجديدة التي أخذت تتبلور في مطلع القرن العشرين، والتي كان لعلمي الفيزياء الحديثة والكوزمولوجيا الحديثة، بمفاهيمهما الجديدة للزمان والمكان ولنشأة الكون وتطوره، الفضل الأول في إرساء دعائمها وتوطيد أركانها كنظرة بديلة من المادية.

يتبع المؤلفان جذور المذهب المادي التاريخية مع بيان تطوره إلى أن اكتمل شكله في أواخر القرن التاسع عشر بعد أن نشر عالم الطبيعة الإنكليزي تشارلز داروين نظريته في النشوء والتطور من طريق الانتقاء الطبيعي وبقاء الأصلح، وروج لها من العلماء من روج حتى خلفت أبعد الأثر وأبقاه في التفكير العلمي والفلسفي إلى يومنا هذا. وعلى الرغم من أن رواد النظرة القديمة لم يكونوا من الملاحدة فقد انتهت إلى ما انتهت إليه من إنكار وجود الله والاستخفاف بالقيم الأخلاقية والدينية، وبالمعاني الروحية والنفسية، والسعي إلى تفسير السلوك البشري كله والعقل والإرادة بلغة الدوافع والغرائز والفسيولوجيا.

ويعرض المؤلفان للظروف التي نشأت في ظلها النظرة العلمية القديمة التي اصطبغت بصبغة مادية صرفه كرد فعل إزاء الفلسفة المدرسية، وهي الفلسفة المسيحية التي كانت سائدة في العصور الوسطى، وقد بنيت على منطق أرسطو ومفهومه لما وراء الطبيعة، وكانت تسعى إلى عقلنة اللاهوت المسيحي. ولكن هذه الفلسفة وصلت في عهودها المتأخرة إلى حالة من الجمود والتحجر العقلي والتخبط الفكري حدت بعلماء العصر إلى الإعراض عنها، وإرساء أسس العلوم الطبيعية على العقل والمشاهدة الحسية والتجارب العلمية، لا على الفكر النظري المحض أو على سلطة أحد من البشر.

كانت الكنيسة الكاثوليكية في ذاك العصر تضطهد العلماء بحجة أن نظرياتهم العلمية لا تتفق مع نصوص الكتاب المقدس، أو مع ما ارتضته من آراء أرسطو وغيره من فلاسفة اليونان وعلمائهم. وما أكثر من أعدم من هؤلاء العلماء ومن حرق. ولعل قصة غاليليو لا تخفى على القارىء المثقف. فقد نشر هذا كتابا أيد فيه نظرية عالم الفلك البولندي كوبرنيكوس القائلة إن الأرض وجميع الكواكب السيارة تدور حول الشمس وحول نفسها، مخالفا بذلك نظرية بطليموس في المحورية الأرضية، وهي نظرية حظيت بتأييد الكنيسة الكاثوليكية، فحوكم واضطر رغم أنفسه إلى التراجع عن رأيه كتابة.

هذه إذا هي الظروف التي نشأت في ظلها النظرة العلمية القديمة التي تطورت في العصور اللاحقة إلى مذهب مادي صارم يؤمن بأزلية المادة، ويرفض من ثم كل ما هو غيبي، ولا يعترف في تفسيره لمختلف الظواهر إلا

بنوعين من العلل هما الضرورة والصدفة.

إزاء هذه النظرة العلمية مادية النزعة برزت إلى الوجود في مطلع القرن العشرين نظرة علمية منافسة كان من ألمع روادها آباء الفيزياء الحديثة كأينشتاين، وهايزنبيرغ، وبور وكثيرين غيرهم ممن استحدثوا مفاهيم جديدة كل الجدة أطاحت بالمفاهيم والنظريات الفيزيائية السابقة التي كانت رائجة منذ عصر أرسطو وحتى أواخر القرن التاسع عشر. فقد أثبت أينشتاين، مثلا، نسبية الزمان والمكان، بل الحركة. وبين الفيزيائي الدانمركي ويلز بور أن الذرة ليست أصغر جسيم يمكن تصوره، كما كان نيوتن يظن، بل إنها هي الأخرى مكونة من نواة يحيط بها عدد لا حصر من الإلكترونات. وأجمعت آراء كبار علماء الفيزياء النووية والكوزمولوجيا على أن الكون بما يحويه من ملايين المجرات ومليارات النجوم والكواكب قد بدأ في لحظة محددة من الزمن يرجع تاريخها إلى ما بين 10و20 مليار سنة، فثبت بما لا يدع مجالا للشك أن المادة ليست أزلية، وأن للنجوم آجالا محددة تولد وتموت كالآدميين، وأن الكون المادي نفسه في تطور وتمدد مستمرين، بل إن من بين الفيزيائيين الفلكيين المعاصرين من قادته نتائج أبحاثه إلى القول إن الكون كان مهيئا منذ الانفجار العظيم لتطور مخلوقات عاقلة فيه، وإن الإنسان في مركز الغاية من إيداعه. فرأوا في ذلك كله في الجمال المنتشر في الطبيعة على جميع المستويات هدفا وخطة مرسومة، فآمنوا بعقل أزلي الوجود منتصب وراء هذا الكون واسع الأرجاء يدبره ويرعى شؤونه.

ثم أعقب هذا الجيل من الفيزيائيين والفلكيين جيل آخر من العلماء المتخصصين في مبحث الأعصاب وجراحة الدماغ من أمثال شرنغتون واكلس وسبري وبنفيلد وقفوا حياتهم كلها على دراسة جسم الإنسان فانتهت بهم أبحاثهم إلى الإقرار بان الإنسان مكون من عنصرين جوهريين-جسد فان وروح لا يعتريها الفناء- وبان الإدراك الحسي، وإن كان يتوقف على عمليات فيزيائية وكيميائية، ليس شيئا ماديا بحد ذاته، وخلصوا كذلك إلى ما يفيد بان العقل والدماغ شيئان مختلفان تمام الاختلاف، وأن الإرادة والأفكار ليستا من صنع المادة ولا من إفرازاتها، بل هي، على عكس ذلك، تؤثر تأثيرا مباشرا في العمليات الفسيولوجية ذاتها.

وفي أعقاب الحرب العالمية الثانية شعر كثيرون من علماء النفس أن

إخضاع العقل للغريزة في طريقة التحليل النفسي وإلغاءه في المذهب السلوكي قد أفضيا إلى تجريد الإنسان من إنسانيته، فالتحمت في الخمسينات من هذا القرن قوة ثالثة عرفت فيما بعد باسم «علم النفس الإنساني». ومن أبرز رواد هذه المدرسة فرانكل وماسلو وماي الذين يعترفون بأولية العقل، وبعدم قابلية حصره في الخواص الكيميائية والفيزيائية للمادة، وبكون الإنسان قوة واعية تملك حرية التصرف والاختيار، ويرفضون من ثم تفسير السلوك البشري كله بلغة الدوافع والغرائز والضرورات البيولوجية وردود الفعل الآلية، ويؤمنون عوضا عن ذلك بما يسمى القيم الأخلاقية والجمالية والجوانب الروحية والنفسية والفكرية.

هذه هي لمحة موجزة عن هذه النظرة العلمية الجديدة التي سيجد القارىء مزيدا من التفاصيل عن مقولات روادها ونتائج أبحاثهم في ثنايا هذا الكتاب.

## توطئه بقلم السير جون إكلس

إنها لمسؤولية جسيمة وشرف عظيم لي أن أقدم لهذا الكتاب الفريد من نوعه. يقول لنا المؤلفان: إن مفهوم «النظرة الجديدة» مستعار من مقال كتبه حديثا أحد مؤرخي الحضارات واسمه توماس بري. أما المقصود بالنظرة فهو «تصور حضارة ما للعالم، أي الإطار الكوني الذي يفهم وفقا له كل شيء ويقيم».

يطرح هذا الكتاب فكرة مؤداها أنه خلال القرون السابع عشر والثامن عشر والتاسع عشر تكون لدى علماء الفيزياء والكوزمولوجيا بشكل تدريجي تصور ما للعالم-وهو ما يسميه المؤلفان النظرة القديمة-غلبت عليه بشكل متزايد نزعة مادية.

إن ما يحظى به علم الفيزياء من قدرة عظيمة على تفسير الظواهر وما تكشف عنه من مبتكرات تكنولوجية هائلة قد أضل «الرجل العادي» بحيث جعله يزداد بعدا وفتورا عن المعتقدات الدينية والقيم الروحية بعد أن تعرض مفهوما العقل والعمليات الذهنية للخطر، بل للرفض.

على أن الثورة التي حدثت في علمي الفيزياء والكوزمولوجيا في القرن العشرين قد غيرت شكل هذه الصورة. ذلك أن المراقب الواعي أصبح في فيزياء الكم عنصرا أساسيا بوصفه مشاركا في عمليات القياس العلمية. وانبثاق الكون من انفجار

عالمي فريد-يعرف بالانفجار العظيم-منذ نحو 12 مليار سنة قد غير مفهومي المكان والزمان، وكشف عن قصة عجيبة من الظروف تصل مجموعتنا الشمسية بكوكبنا الأرضي وبنشأة الحياة وبالتطور البيولوجي لتنتهي بظهور الإنسان.

وهكذا بعد أن كان الإنسان يعتبر مخلوقا يسكن كوكبا متواضعا يدور حول نجم لا شان له في مجرة تحوى 100 مليار نجم آخر، أصبح الآن يقوم بدور المشارك في مسرحية كونية عظيمة، هذا إلى جانب «المبدأ الإنساني» ومناداة أن جميع الأحداث الكونية بدءا بالانفجار العظيم فصاعدا كانت قد صممت بحيث تسمح بوجود مخلوقات واعية في مكان ما من الكون المتمدد وفي حقبة من حقب تاريخه. كل هذه أدلة تحمل في طياتها الإقناع الكافي بنشوء تصور كوني جديد للعالم. فالنظرة القديمة هي في سبيل إفساح المجال أمام نظرة جديدة تركز على الإنسان بوصفه مراقبا ومشاركا واعيا وتفرد للعقل وللعمليات الذهنية مكانة تضاهي مكانة العالم المادي.

إن في مفهومي «النظرة القديمة» و«النظرة الجديدة» تبسيطا مثيرا يستحق المؤلفان عليه الثناء لاجترائهما على عرض النزاع الدائر بعبارات يستطيع القارئ فهمها. والواقع أن هناك الشيء الكثير من التشوش في متاهة الأيديولوجيات المتصارعة. ففي معاني الفيزياء والكوزمولوجيا أتستطيع أن أفهم بوضوح الأساليب الفنية للنظرة القديمة والنظرة الجديدة. غير أنني أتردد في أن أميز بوضوح شديد بين هاتين النظريتين فيما يتعلق بمجال تخصصي وهو معضلة العقل والدماغ. فلئن كنت أميل إلى الالتزام بمعظم مبادئ النظرة القديمة من الناحية العلمية فإنني انحرف عنها من وجهة النظر الفلسفية.

أننا الآن نتأرجح بين النظرة القديمة ونظرة جديدة في طور التخلف-وهو أمر يصدق حتى على الفيزياء حيث تبقى فيزياء نيوتن الكلاسيكية أساسا ضروريا لكل المبتكرات التكنولوجية، بل لرحلة العودة من القمر.

ولعل من مزايا هذا الكتاب أنه يتيح لنا تقييم الصراعات الدائرة بين أنصار كل من النظرة القديمة والنظرة الجديدة، ويضعنا في مكان ذي امتياز نطل منه على خطوط المعركة بمكاسبها وخسائرها. بيد أن هناك خطرا يتمثل في أن صراع الأيديولوجيات ربما رسمت حدوده بدقة مفرطة

لا يحس بعض القراء معها أنهم ملتزمون بأي من هاتين النظريتين، زد على ذلك أن ثمة جوانب عديدة من الصراع الفعلي لم يعرض لها المؤلفان كالتطور وعلم الوراثة، والبيولوجيا الاجتماعية والأنثروبولوجيا، والتطور البيولوجي للوعي عند الحيوان، ومنشأ الوعي البشري العجيب. كما أن المؤلفين، لدى عرضهما للنظرة الثانوية الجديدة إلى العالم، لم يتطرقا لفلسفة كارل بوير بعوالمه رقم 1 و 2 و 3. كذلك فإني لست مقتنعا بمعالجتهما لمسالة الإبداع الفني. إذا فهناك الشيء الكثير مما يمكن تناوله في مجلد آخر يسير على نفس النسق العام لموضوع الكتاب (*).

إنني على يقين من أن هذا الكتاب سيثير خصومة أنصار النظرة القديمة المتحمسين لها، ولن تقتنع أغلبيتهم بفحواه، ولكنه سيروق كثيرا الشباب الذين تثير سخطهم الأقوال المتغطرسة كتلك التي أدلى بها رسل، والمقولة في مدخل الكتاب.

إننا جميعا نحس بالنفور من أيديولوجية لا ترى الوجود وهي تغرس في النفوس اليأس الدائم. أما جاذبية النظرة الجيدة فهي-كما جاء في خاتمة الكتاب-تستبدل بهذه القسوة الفظيعة «غائية الوجود وخالق الكون والجمال والثروات الروحية وكرامة الإنسان».

(*) يعمل المؤلفان الآن على تأليف كتاب عن علوم الأحياء ويعتزمان تصنيف مجلد آخر عن الفن.

## مدخل

لكل حضارة من الحضارات تصور كوني للعالم، أي نظرة يفهم وفقا لها كل شيء ويقيم. والتصور السائد في حضارة ما هو الذي يحدد معالمها، وبشكل اللحمة بين عناصر معارفها، ويملي منهجيتها، ويوجه تربيتها. وهذا التصور يشكل إطار الاستزادة من المعرفة والمقياس الذي تقاس به. وتصورنا للعالم هو من الأهمية بحيث لا ندرك أن لدينا تصورا ما إلا حين نواجه تصورا بديلا، إما بسفرنا إلى حضارة أخرى، وإما باطلاعنا على أخبار العصور الغابرة، وأما حين يكون تصور حضارتنا للعالم في طور التحول.

والحضارة الغربية ما برحت، منذ عصر النهضة، تخضع لسلطان العلم التجريبي. بيد أن النظرة الكونية التي تولدت إبان عصر النهضة تواجه في الوقت الراهن تحديا من عالم القرن العشرين، الأمر الذي يفضي إلى وجود نظرتين علميتين متنافستين. وعلى حد تعبير أحد مؤرخي الحضارات «توماس بري» (Thomas Berry). «فالقضية كلها قضية نظرة. ونحن الآن بالذات نواجه مشكلة لأنه ليس لدينا نظرة مقبولة. فلا النظرة القديمة تؤدي دورها على الوجه السليم، ولا نحن تعلمنا النظرة الجديدة»[1].

أما النظرة العلمية القديمة فهي المادية العلمية التي تؤكد أن لا وجود إلا للمادة، وأن الأشياء جميعا قابلة للتفسير بلغة المادة فحسب، وهكذا يتحتم أن

تكون حرية الاختيار وهما من الأوهام ما دامت المادة غير قادرة على التصرف الحر. ولما كانت المادة عاجزة عن أن تخطط أو تهدف إلى أي شيء، فلا سبيل إلى العثور على حكمة وراء الأشياء الطبيعية، بل إن العقل ذاته يعتبر نتاجا ثانويا لنشاط الدماغ. ويصور برتراند رسل (Bertrand Russell)، بما تميز به من قوة ووضوح، بيان مكانة الإنسان في النظرة القديمة على هذا النحو:

«لأن يكون الإنسان نتاج أسباب لا تملك العدة اللازمة لما تحققه من غايات، ولأن يكون منشؤه ونموه وآماله ومخاوفه وصبواته ومعتقداته مجرد حصيلة أر تصاف ذرات عرضي، ولأن تعجز أي حماسة مشبوبة أو بطولة، أو أي حدة في التفكير أو الشعور، عن الإبقاء على حياة فرد واحد فيما وراء القبر، ولأن يكون الاندثار هو المصير المحتوم لكل عناء الأجيال، ولكل التفاني، ولكل عبقرية الإنسان المتألقة تألق الشمس في رابعة النهار، كل هذه الأمور إن لم تكن حقا غبر قابلة للجدل فإنها مع ذلك تقترب من اليقين إلى حد يستحيل معه على أي فلسفة ترفضه أن يكتب لها البقاء. وعلى ذلك لا يمكن بناء موطن الروح بأمان إلا في إطار هذه الحقائق وعلى أساس راسخ من القنوط لمقيم»[2].

ولكن العلم، منذ كتب رسل هذه الكلمات عام 1903 مر بسلسلة مثيرة من الثورات: أولا في الفيزياء على أيدي أينشتاين (Einstein)، وبور (Bohr)، وهايزنبيرغ (Heisenberg)، ثم في مبحث الأعصاب بفضل شرنغتون (Sherrington)، واكلس (Eccles)، وسبري (Sperry)، و بنفيلد (Penfield)، وفي علم النفس بفضل فرانكل (Frankl)، وماسلو (Maslow)، وماي (May)، وفي علم الكونيات بفعل نظرية «الانفجار العظيم»، و«المبدأ الإنساني». إن هذه المكتشفات لم تقلب التصور الحديث للإنسان ولمكانته، في العالم فحسب، بل هي تقدم، على غير توقع منا، تفسيرا جديدا يغاير تفسير رسل. ويلاحظ الفيزيائي هنري مارجينو (Henry Margenau) أن «العقيدة الأساسية للمذهب المادي هي أن الحقيقة كلها تكمن في المادة، وهذا رأي كان مقبولا بعض القبول في آخر القرن الماضي. غير أن أمورا كثيرة حدثت في هذه الأثناء تكذب هذا الرأي»، كما يعلن الفيزيائي فيرنر هايزنبيرغ أن «الفيزياء الذرية المعاصرة قد نأت بالعلم عما كان يتسم به من اتجاه مادي في القرن التاسع

عشر»[3].

والنظرة الكونية هي من الحيوية بحيث لا يستطاع تغييرها بسهولة أو بسرعة، حتى لو توافرت أدلة قاهرة تدعو لإحداث تغيير. وما يحدث بدلا من ذلك دائما هو نشوء نزعة إلى تطويع المعارف الجديدة بإلباسها قسرا ثوب النظرة القديمة. ويبدى هارولد موروفتس (Harold MorwitZ)، عالم الطبيعيات الإحيائية الجزئية، الملاحظة التالية: «يبدو أن المفاهيم التي هي فعلا عميقة الغور تستغرق ما يقرب من خمسين عاما حتى تستقر في الضمير المشترك لأهل الفكر. ولذا فإن معظمنا قد بدأ الآن فقط يدرك كامل وقع بعض الأفكار التي ما فتئت تختمر في مجال الفيزياء منذ الربع الأول من هذا القرن [4].وهذا الكتاب محاولة لتجميع عناصر النظرة العلمية الجديدة هذه.

ونحن، إذ نستخدم عبارتي «النظرة العلمية القديمة»، و «النظرة العلمية الجديدة». لا نعني بذلك أن جميع العلماء ينقسمون انقساما دقيقا إلى معسكرين. فالنظرتان في الأغلب تتجليان على صورة اتجاهات ذهنية عامة، وليس كل عالم يقبل جميع النتائج المترتبة على أي منهما. كذلك فإن النظرة القديمة، تلك التي شهدناها لتونا عند رسل، لم تظهر مكتملة الشكل حين بدأ عصر العلم الحديث. فقد كان هناك، كما سنرى، تطور تاريخي معين. أضف إلى ذلك أننا، إذ ننتقد النظرة القديمة، لا نرغب إطلاقا أن نشكك في الحقائق الوفيرة التي اكتشفت في إطارها. وأخيرا فإن في نيتنا أن نبرز التضاد بين النظرة القديمة والنظرة الجديدة لا في تفاصيلهما التقنية، بل باعتبارهما نظرتين إلى العالم، مع التركيز على آثارهما الفلسفية العامة على الإنسان وعلى الكون.

# ١ المادة

الثورة تطيح بالنظام القديم وتنشئ مكانه نظاما جديدا. وعلى ذلك إذا أردنا أن ندرك أهمية أي ثورة فعلينا أولا أن نفهم النظام القديم. والنظام القديم في الفيزياء الحديثة هو نظام نيوتن. ويمكن تبين جوهر هذا النظام من الطريقة التي يجيب بها عن ثلاثة أسئلة.

ما هي مقومات الكون المادي ؟ هنالك ثلاث حقائق: المادة والمكان والزمان. والمادة، في رأي نيوتن، مكونة من «جسيمات كبيرة وصلبة ومتحركة وغير قابلة للاختراق، ذات أحجام وأشكال مختلفة». أما خواص المادة فيعدد منها نيوتن «التمدد والصلابة واللااختراقية والقصور الذاتي». وطبيعة هذه الجسيمات-أي الذرات-وخواصها ثابتة إلى الأبد. والذرة تعتبر أصغر جسيم يمكن تصوره[1].

أما الزمان والمكان فكلاهما، في تصور نيوتن، حقيقتان مطلقتان، أي أنهما سيظلان كوجودين حتى لو فنيت كل الأشياء المادية في الكون. ويصف نيوتن المكان كما يلي: «إن المكان المطلق بطبيعته ذاتها، ودون علاقة بأي شيء خارج عنه، يظل متماثلا وغير متحرك». ويضيف قائلا: «إن الزمان المطلق والصحيح والرياضي، بذاته وبحكم طبيعته،

يتدفق باطراد من غير أن تكون له علاقة بأي شيء خارجه». فهو يعتقد أن الزمان والمكان لانهائيا المدى، وأنهما عالميان وغير قابلين للتغير[2].

ما هو التغير ؟ يشرح نيوتن ذلك بقوله. «إن التغيرات التي تطرأ على الأشياء المادية تقتصر على مختلف عمليات انفصال هذه الجسيمات الثابتة، وعلى عمليات اتحادها وحركاتها الجديدة»[3].

كيف تطرأ التغيرات ؟ القوانين الطبيعية تنظم حركة المادة في إطار الزمان والمكان المطلقين. ويصف نيوتن الهدف المثالي لنظامه قائلا: «إن استخلاص مبدأين عامين أو ثلاثة مبادىء عامة للحركة من الظواهر، ثم إظهار كيفية انبثاق. خواص ونشاط جميع الأشياء المادية من هذه المبادىء التي يكون قد تم استجلاؤها سيمثلان خطوة كبيرة في ميدان الفلسفة»[4].وليس للباحث العلمي من دور في هذا النظام يتجاوز دور المشاهد الحيادي. فقد كان يفترض أن الكون المادي وجميع خواص المادة يمكن فهمها دون إقحام العقل في النظام.

وقد حقق نظام نيوتن نجاحا في العديد من المجالات، ولاسيما في مجالي الفيزياء والكيمياء، وأحرز النظام القديم تقدما بفضل جهود علماء من أمثال فاراداي (Faraday)، وكلفن (Kelvin)، وهيرشل (Herschel) ومئات غيرهم، وتمت له الغلبة بشرحه ظواهر الحركة والحرارة والضوء والكهرباء. وطبيعي أن هذا النجاح ولد في النفوس رغبة في توسيع نطاق هذا الأسلوب في الشرح بحيث يشمل جميع حقول المعرفة، بما فيها علوم الأحياء والنفس والتاريخ والاقتصاد. وقد أسفرت إمكانية الكشف عن أسرار جزء كبير من العالم الطبيعي، بافتراض وجود المادة وحدها، عن دفع بعض العلماء تدريجيا إلى اعتبار المادية جزءا من الأسلوب العلمي ذاته، على نحو جعل الباحث العلمي، بصرف النظر عن معتقداته الشخصية، يمضي في حججه العلمية على أساس افتراض كون المادة وحدها هي الحقيقة، أو أنها، على الأقل، كل ما يمكن معرفته بطريقة علمية. ولعل في وسعنا أن نطلق على هذا اسم «المادية المنهجية». وواضح أن نيوتن نفسه لم يكن من المؤمنين بالمذهب المادي، إذ لم يكن يأمل أن يشرح عن طريق نظريته في الميكانيكا جميع الأشياء، بل «جميع الأشياء المادية».

وقد كتب لهذا البرنامج البقاء وحقق بالفعل آمالا كبيرة. وكان لدى

العلماء في القرن التاسع عشر كل ما يدعوهم إلى الاعتقاد بأن القرن العشرين سيكمل بناء هذا النظام، بل كان كثير من علماء الفيزياء يعتقدون أن دورهم في تقديم هذا التفسير قد اكتمل أساسا.

وأحرز القرن العشرون بالفعل فتوحات باهرة، ولكنها لم تكن بأي حال من النوع المتوقع. فالاكتشافات الجديدة لم تكمل فيزياء نيوتن، بل أطاحت بها. ففي المقام الأول هدم أينشتاين في عام 1905 ركنين أساسيين من أركان النظام القديم. فنظرية النسبية الخاصة قادت علم الفيزياء إلى التخلي إلى الأبد عن فكرتي المكان المطلق والزمان المطلق. ذلك أن أينشتاين أثبت أن علاقات المكان والزمان وقوانين الحركة لا يمكن تعريفها إلا بوصفها الموقف الشخصي للمراقب ولظروفه المادية. أما السمات الأخرى لنظرية النسبية الخاصة، كتكافؤ المادة والطاقة، فهي في الواقع نتائج مترتبة على محورية المراقب. وبفضل النسبية الخاصة أضحى المراقب فجأة جزءا أساسيا من عالم الفيزياء. ولم يعد في مقدور الباحث العلمي أن يعتبر نفسه متفرجا حياديا كما في نظام نيوتن.

ثم حدثت ثورة مشابهة في فيزياء الجسيمات. فقد أثبت ايرنست رذرفورد (Ernest Rutherford) عام 1911 أن الذرة تتكون من نواة متناهية الصغر يحيط بها حشد من الإلكترونات. وحاول الفيزيائيون أن يفسروا تركيب الذرة استنادا إلى فيزياء نيوتن، غير أن كل محاولة من محاولاتهم كانت تسفر عن تناقضات تبعث على الإحباط. وأخيرا أدى هذا الفشل إلى التخلي كليا عن نظام نيوتن على المستوى الذري وإلى التعجيل بتطوير ميكانيكا الكم في العشرينات من هذا القرن على أيدي علماء من أمثال نيلزبورن (Niels Bohr)، وفيرنر هايزنبيرغ (Werner Heisenberg). وبمجيء ميكانيكا الكم تضاعفت أهمية دور المراقب في النظرية الفيزيائية. يقول الفيزيائي ماكس بورن (Max Born): «لا يمكن وصف أي ظاهرة طبيعية في مجال الذرات إلا بالرجوع إلى المراقب رجوعا لا إلى سرعته فحسب كما في حالة النسبية، بل إلى جميع أنشطته لدى قيامه بالمراقبة وبتركيب الآلات وما إلى ذلك»[5].

ويشرح الفيزيائي جون ويلر (John Wheeler) هذا فيقول:

«كان من الطبيعي على مدى فترة طويلة من الزمن أن يعتبر المراقب، وهو ينظر إلى الكائنات، محميا من ملامستها بلوح زجاج ثخين يبلغ سمكه

عشرة سنتمترات. أما ميكانيا الكم فهي، خلافا لذلك، تعلمنا أن العكس هو الصحيح. فمن المستحيل مراقبة أي جسم، مهما بلغ من الصغر، كالإلكترون، من دون كسر ذلك اللوح والولوج إلى داخل هذا الجسم بآلات القياس المناسبة. زد على ذلك أن تركيب الأجهزة لقياس أي من إحداثيات الإلكترون يحول آليا دون وضع المعدات المطلوبة لقياس سرعته أو زخمه في المكان نفسه وفي الوقت نفسه. والعكس صحيح. فعملية القياس ذاتها تحدث في وضع الإلكترون تغيرا لا سبيل إلى التنبؤ به. وهذا التغير يختلف بحسب قياسنا للموقع أو للزخم. والخيار المتعلق بما يراقبه المرء يحدث اختلافا لا سبيل إلى استرجاعه فيما ينتهي إليه من نتائج. وهكذا تمت ترقية «المراقب» ليصبح «مشاركا». وما أوحت به الفلسفة في غابر الأزمنة تبينه لنا اليوم ميكانيكا الكم بقوة مثيرة للإعجاب. فعالمنا اليوم، بطريقة غريبة، عالم قائم على المشاركة»[6].

وهكذا أصبحت أصغر جسيمات المادة غير قابلة للتعريف بمعزل عن خيارات وأفعال المراقب الذي هو ضروري لا كشاهد فحسب، بل كمشارك. ويبين الفيزيائي يوجين فيغنر(Eugene Wegner) ما يترتب على ذلك من نتائج بالنسبة لدور العقل في العالم فيقول: «عندما تم توسيع نطاق النظرية الفيزيائية ليشمل الظواهر الميكروسكوبية، من خلال استحداث ميكانيكا الكم، عاد مفهوم الوعي مرة أخرى إلى المقدمة، إذ لم يعد ممكنا صياغة قوانين ميكانيكا الكم بشكل متسق كليا دون الرجوع إلى الوعي». ولما كانت المادة في أدق مستوياتها لا تفهم إلا باستخدام العقل فقد انتهى فيغنر من ذلك إلى أن العقل هو إحدى حقائق الوجود المطلقة قائلا: «هنالك نوعان من الحقيقة أو الوجود: وجود وعي وحقيقة أو وجود كل شيء آخر. ومما يدعو للحيرة الشديدة أن وجود النوع الأول من الحقيقة يمكن أن ينسى»[7].

ويصف فيغنر وجهة نظر النظام القديم فيقول: «كان جل العلماء الطبيعيين، إلى عهد غير بعيد، ينكرون بشدة «وجود» العقل أو الروح. على أن النجاح الباهر الذي حققه علم الفيزياء الميكانيكية والفيزياء العيانية بصورة أعم، وكذلك علم الكيمياء، قد حجب الواقع الجلي، ذلك الذي يقول إن الأفكار والرغبات والعواطف ليست من صنع المادة. وكان مقبولا عند العلماء الطبيعيين على نحو يشبه الإجماع أن لا شيء هناك سوى المادة»[8].

وعلى ذلك، فإن نظرية النسبية وميكانيكا الكم تمثلان خروجا مشتركا بينهما على تفسير نيوتن بإدخالهما العقل في المعادلة. فلقد حلت الفيزياء في القرن العشرين تدريجيا محل المذهب المادي بتأكيدها أن الفكر يقوم بدور جوهري في الكون. وإنه لأمر مثير حقا أن يصدر هذا التأكيد عن علم الفيزياء. فلو قدر للمادية أن تصادف نجاحا في أي مكان لتوقع لها المرء لأن تنجح في مجال دراسة المادة ذاتها.

إن الحقائق الجديدة التي كشفتها نظرية النسبية وميكانيكا الكم لا يمكن أن تتواءم مع النظرية القديمة. فلا هيكل المكان-الزمان، ولا خواص الجسيمات الأولية يمكن أن يوصفا دون الرجوع إلى مراقب مشارك، أي إلى عقل. ولقد كانت النظرة القديمة لا تتضمن إلا المادة والقوانين الطبيعية. أما النظرة العلمية الجديدة فمن المحتم عليها أن تتضمن المادة والقوانين الطبيعية والعقل.

# 2 العقل

يقتضي مبدأ البساطة، فيما يبدو، أن يفسر العلم الأشياء الطبيعية بلغة المادة وحدها، ما لم يثبت أن مثل هذا النهج غير قابل للتطبيق. وفي هذا السياق تبدو النظرة القديمة إلى العقل معقولة إلى حد بعيد. فهي تحتج بأن جميع الأشياء الطبيعية تنشأ في نهاية المطاف عن تفاعلات بين جسيمات تتكون منها هذه الأشياء. وهكذا فالماء سائل على نحو ما نعرفه لأن جزيئاته تنزلق بجانب بعضها بعضا بقليل من الاحتكاك. والمطاط متمغط لأن جزيئاته بحكم مرونتها تغير شكلها بسهولة. والماس شديد الصلابة لأن ذرات الكربون الموجودة فيه متراصة بشدة على هيئة شعرية محكمة النسج. ولابد من أن الأمر نفسه ينطبق على العقل. ويذكر عالم الأحياء توماس هـ. هكسلي (Thomas H. Huxley)، وهو من علماء القرن التاسع عشر،أن «الأفكار التي أعبر عنها بالنطق، وأفكارك فيما يتعلق بها إنما هي عبارة عن تغيرات جزيئية»(1). فخير طريقة للبحث في العقل، من زاوية النظرة القديمة، هي إظهار كيفية انبثاق العقل من المادة.

وإحدى النتائج التي تستتبعها هذه النظرة هي أن العقل البشري لا يستطيع أن يختار بحرية لأن

المادة لا تتصرف إلا بضرورة ميكانيكية. وهذا هو السبب في نزوع النظرة القديمة إلى تفسير تصرفات الإنسان بلغة الغريزة، والفسيولوجيا (علم وظائف الأعضاء)، والكيمياء، والفيزياء. فلا مجال هناك لحرية الاختيار. والواقع أنه لو أخذنا بالمذهب المادي بمفهومه الضيق فلا مناص من إنكار أي تأثير للعقل أو للإرادة في الدماغ. فالتغيرات المادية هي التي تسبب الأفكار، لا العكس. وقد عبر و. ك. كليفورد ( W.K. Cliffor)، أحد علماء الرياضيات في القرن التاسع عشر، في محاضرة له عن العلوم عن هذه الفكرة بايجاز بليغ: «إذا قال أحد إن الإرادة تؤثر في المادة فقوله ليس كاذبا فحسب، وإنما هو هراء[2]. ويصف هكسلي العلاقة بين العقل والجسد على هذا النحو:

«يبدو أن الوعي متصل بآليات الجسم كنتيجة ثانوية لعمل الجسم، لا أكثر، وأن ليس له أي قدرة كانت على تعديل عمل الجسم مثلما يلازم صفير البخار حركة القاطرة دونما تأثير على آليتها»[3].

ومن المستلزمات الأخرى لتصور العقل وفقا للنظره القديمة أن لا شيء في الإنسان يمكن أن يبقى بعد الموت. فإذا كان التفكير والإرادة نشاطين من أنشطة الدماغ فليس هناك سبب يجعلنا نفترض أن هذين النشاطين يمكن أن يستمرا بعد فناء الدماغ، وإذا كان كل جزء من أجزاء الإنسان مادة فلابد من أن يكون كل جزء منه عرضة للفناء. ففي النظرة القديمة لا خلود إلا للمادة.

وعلى ذلك، كان للنظرة القديمة برنامج واضح لتفسير العقل. ولكن ما من أحد في القرن التاسع عشر استطاع أن يحدد بالضبط كيفية انبثاق العقل من المادة. وكان علماء الفسيولوجيا يتوقعون أن يأتي المستقبل بالجواب. وفي عام 1868 كتب هكسلي يقول: «وهكذا سيوسع علم وظائف الأعضاء في المستقبل شيئا فشيئا من عالم المادة وقوانينها إلى أن يصبح مساويا في امتداده نطاق المعرفة والشعور والعمل»[4] قد تطلع الكثيرون إلى القرن العشرين لإنجاز هذا البرنامج المادي.

ولقد جاء القرن العشرون بكشوف رائعة عن الفسيولوجيا، ولكنها لم تكن بأي حال من النوع المتوقع. فالكشوف الجديدة لم تكمل النظرة القديمة، ولكنها قدمت نظرة جديدة بدأت بالسير تشارلز شرنغتون الذي يعتبر

مؤسس فسيولوجيا الأعصاب الحديثة. ونتيجة بحوثه الرائدة في الجهاز العصبي والدماغ خلص شرنغتون إلى ما يلي: «هكذا ظهر فرق جذري بين الحياة والعقل. فالحياة هي مسألة كيمياء وفيزياء، أما العقل فهو يستعصي على الكيمياء والفيزياء»[5]. ويقصد شرنغتون بالحياة الإشارة إلى التغذية الذاتية، واستقلاب الخلايا (الأيض) (Cell metabolism) والنمو. فهو يقول إن هذه الظواهر تتم بواسطة قوانين الفيزياء والكيمياء ويمكن تفسيرها بلغة هذين العلمين. أما أنشطة العقل فهي تتجاوز آليات الفيزياء والكيمياء.

ويوافق على ذلك السير جون اكلس، المتخصص في مبحث الأعصاب، فيقول. «التجارب التي تتم عن الوعي تختلف في نوعها كل الاختلاف عما يحدث في آلية الأعصاب. ومع ذلك فإن ما يحدث في آلية الأعصاب شرط ضروري للتجربة، وإن كان هذا شرطا غير كاف»[6].

فلنورد مثالا لتوضيح المراد من أقوال اكلس وشرنغتون. ماذا يحدث، مثلا، عندما يرى سقراط شجرة؟ تدخل أشعة الشمس المنعكسة من الشجرة في بؤبؤ عين سقراط، وتمر من خلال العدسة التي تركز صورة مقلوبة ومصغرة للشجرة على شبكية العين فتحدث فيها تغيرات فيزيائية وكيميائية. فهل هذا هو الإبصار؟ كلا، إذ لو كان سقراط فاقد الوعي لأمكن تركيز تلك الصورة على شبكية عينه، محدثة نفس التغيرات الفيزيائية والكيميائية، ولكنه في هذه الحالة لا يبصر شيئا. وبالمثل، تركز آلة التصوير على صورة ما، فيتعرض «الفيلم» الموجود في الآلة لتغيرات فيزيائية وكيميائية، ولكن آلة التصوير لا تبصر بالمعنى الحرفي الألوان والأشكال التي تسجلها.

أما إذا أردنا أن نفسر إبصار سقراط فنحن بحاجة إلى أكثر من ذلك كثيرا. فالشبكية، وهي صفحة من المستقبلات شديدة التراص (عشرة ملايين مخروط ومائة مليون قضيب)، تبدأ، حين ينشطها الضوء المنبعث من الشجرة، بإرسال نبضات إلى العصب البصري الذي ينقلها بدوره إلى قشرة الدماغ البصرية. وكل شيء إلى الآن قابل لأن يفسر بلغة الفيزياء والكيمياء. ولكن أين مكان اللون الأخضر من كل هذا؟ فالدماغ نفسه رمادي اللون أبيضه. فكيف يستطيع أن يتلقى لونا جديدا دون أن يفقد لونه السابق ؟ وكيف يستطيع دماغ سقراط أن يبصر الضوء إذا كان دماغه مغلقا ومعزولا تماما عن أي ضوء؟ ويكون الأمر معقولا لو أن سقراط، حين وجه بصره نحو

الشجرة، لم يحس إلا بأزيز من الكهرباء في دماغه. ولكن النشاط الكهربائي والكيماوي لدماغه، الذي يمكنه من الإبصار بطريقة ما، هو بالضبط ما لا يراه سقراط. وبدلا من ذلك فسقراط عندما ينظر يرى الألوان والأشكال والحركات والضوء، وكلها بأبعادها الثلاثة. بل من العسير أن نتخيل كيف يمكن لأي من هذه الأشياء أن ينشأ عن المواد الكيمياوية والكهرباء.

ويؤكد اكلس على سر الإدراك الحسي فيتساءل: «أليس صحيحا أن أكثر تجاربنا شيوعا تقبل دون أي تقدير لما تنطوي عليه من غموض هائل؟ ألسنا لا نزال كالأطفال في نظرتنا إلى ما نقبله من تجاربنا المتعلقة بالحياة الواعية، فلا نتريث إلا نادرا للتفكير في أعجوبة التجربة الواعية أو لتقديرها؟ فالبصر، مثلا، يعطينا في كل لحظة صورة ثلاثية الأبعاد لعالم خارجي، ويركب في هذه الصورة من سمات الالتماع والتلون ما لا وجود له إلا في الإبصار الناشىء عن نشاط الدماغ. ونحن بالطبع ندرك الآن النظائر المادية لهذه التجارب المتوطدة من الإدراك الحسي كحدة المصدر المشع والطول الموجي للإشعاع المنبعث. ومع ذلك فعمليات الإدراك ذاتها تنشا بطريقة مجهولة تماما عن المعلومات المنقولة بالرموز من شبكية العين إلى الدماغ»[7].

فالصورة التي تسلط على الشبكية، مثلا، لا تعود أبدا إلى الظهور مجددا في الدماغ، بل لابد للعقل الواعي من أن يعيد تركيبها من أنماط النبضات المرموزة. فكل عملية إدراك حسي تتكون من ثلاث مراحل. المنبه الأصلي لعضو الحس، والنبضات العصبية المرسلة إلى الدماغ، ونمط النشاط العصبي المثار في الدماغ، ويلخص اكلس هذه العملية فيقول: «إن عملية النقل من عضو الحس إلى قشرة المخ تستخدم نمطا من النبضات العصبية معبرا عنها برموز تشبه رموز مورس، وتنحصر فيها النقاط في تسلسلات زمنية شتى. ومن المؤكد أن هذا النقل المرموز يختلف تمام الاختلاف عن عملية الحفز الأصلي لعضو الحس المعني، كما أن النمط المكاني/الزماني للنشاط العصبي المثار في قشرة المخ مختلف هو الآخر كل الاختلاف»[8].

وعملية الترجمة المزدوجة هذه تضخم أعجوبة الإدراك الحسي. ذلك أن هذه السلسلة من الترجمات الفيزيائية/الكيميائية تسفر عن تجربة حسية محددة كإبصار «اللون الأخضر»، وفي هذه النقلة ما يبعث على قدر من الذهول ليس أدق إثارة للعجب من حالة شخص يفهم فجأة نصا ترجم

له من لغة يجهلها إلى لغة أخرى يجهلها كذلك.

إذا فعالم الإحساس، وفقا للنظرة الجديدة، يتوقف على عالم الفيزياء والكيمياء، ولكنه لير مقصورا عليه. وقد تفيد مقارنة ما في إيضاح هذا الفارق الدقيق: فمن المؤكد أن وجود كتاب ما يتوقف على عناصر الورق والصمغ والحبر التي يتكون منها، ومن دونها لا يمكن أن يوجد الكتاب. ومع ذلك، فالكتاب لا يفهم فهما كافيا بمجرد إجراء تحليل كيميائي للحبر ولألياف الورق. وحتى لو عرفنا طبيعة كل جزء من جزيئات الورق والحبر معرفة كاملة فذلك لا يكشف لنا شيئا عن محتوى الكتاب. ذلك أن محتوى الكتاب يشكل نظاما أسمى يتجاوز عالم الفيزياء والكيمياء. وبطريقة مماثلة تؤكد النظرة الجديدة أن أحاسيسنا تتوقف على أعضاء الجسم، ولكن لا يمكن حصرها في الخواص الفيزيائية والكيميائية للمادة.

ويتناول شرنغتون مثال البصر لإيضاح أن النظرة القديمة، التي يسميها «مخطط الطاقة»، لا تستطيع أن تعلل إحساسنا «بنجم نراه. فمخطط الطاقة يتناول هذا الإحساس، ويصف مرور الإشعاع من النجم إلى العين، والصورة الضوئية الصغيرة التي تتشكل له في قاع العين، وما يسفر عنه ذلك من النشاط الضوئي/الكيميائي في الشبكية، وسلسلة التفاعلات التي يحتمل أن تحدث ابتداء بالعصب وانتهاء بالدماغ، وكذلك التشويش الكهربائي في الدماغ، ولكنه لا يقول شيئا عن إبصارنا للنجم. فمخطط الطاقة لا يفسر إدراكنا أن للنجم سطوعا واتجاها وبعدا، ولا كيفية تحول الصورة في قاع مقلة العين إلى نجم نراه فوق رؤوسنا- نجم لا يتحرك رغم أننا وأعيننا حين نتحرك نحمل الصورة معنا-ولا هو يفسر أخيرا إدراكنا الأكيد أن الشيء المرئي هو نجم. ومخطط الطاقة يتناول النجم بالبحث كواحد من الأشياء التي يمكننا مشاهدتها، ولكنه يسكت سكوتا تاما عن إدراك العقل له. وقد يقال عنه إنه يوصلنا إلى عتبة فعل الإدراك ليودعنا هناك. وهو، فيما يبدو، ينقلنا إلى صميم المكان والزمان المرتبطين بالتجربة الذهنية، ولكنه لا يعطينا أي إشارة خفية أخرى»[9].

إذا فالنشاط الفسيولوجي والكيميائي للدماغ، وفقا للنظرة العلمية الجديدة، أمر ضروري للإحساس متزامن معه، ولكنه ليس الإحساس بعينه، والمادة وحدها لا تستطيع أن تفسر الإدراك الحسي. فالنظرة القديمة

تستطيع أن تتحدث عن الموجات الضوئية، والتغيرات الكيميائية، والنبضات الكهربائية في الأعصاب، ونشاط خلايا المخ. أما عن عمليات الإبصار والشم والذوق والسمع واللمس ذاتها فليس عند المادية ما تقوله.

أن الإدراك الحسي حقيقة، ولكنه ليس المادة، ولا هو من خواص المادة، وليس في مقدور المادة أن تفسره. ومن هنا يخلص شرنغتون إلى «أن كون وجودنا مؤلفا من عنصرين جوهريين أمر ليس، في تصوري، أبعد احتمالا بطبيعته من اقتصاره على عنصر واحد»[10]. فالنظرة الجديدة تفترض وجود عنصرين جوهريين في الإنسان: الجسم والعقل.

لقد تناولنا بالبحث حتى الآن مثالا واحدا وهو الإدراك الحسي. ولكن ماذا تقول النظرة الجديدة عن العقل البشري ؟ قبل أن نطرق هذه المسألة يلزم أولا أن نميز بوضوح بين العقل وملكاتنا العقلية الأخرى. وسنفعل ذلك بإيجاز وبطريقة معقولة استنادا إلى ما نشترك فيه جميعا من تجارب داخلية.

إن كلمة «إدراك» تعني «المعرفة أو الوعي». وبهذا المعنى فأي نشاط ينطوي على معرفة أو إدراك هو من أنشطة العقل المدرك. فالمسألة كلها تبدأ بالإدراك الحسي. والحواس الخارجية هي الأساس الأول لكل المعارف الإنسانية ومصدرها. ومن دون المعلومات الآتية من هذه الحواس لا يكون لدى الذاكرة أي شيء تتذكره، ولا للخيال أي شيء يتصوره، ولا للعقل أي شيء يفهمه. وكل حاسة من الحواس الخمس-البصر والشم والسمع والذوق واللمس-تدرك صفة محددة من صفات الأشياء المادية. فحاسة البصر وحدها تدرك الألوان، وحاسة السمع الأصوات، وحاسة الشم الروائح، وحاسة الذوق الطعوم، وحاسة اللمس درجات الحرارة والأنسجة والضغوط. وبعض الصفات الأخرى كالحجم والشكل يمكن إدراكها بأكثر من حاسة واحدة. فنحن نستطيع، مثلا، أن نعرف حجم قطعة نقدية عن طريق حاسة البصر أو حاسة اللمس. واللمس وحده، بين الحواس الخارجية الخمس، موزع على مختلف أجزاء الجسم. أما الحواس الأربع الأخرى فكل منها يقتصر على عضو متخصص: العين، أو الأذن، أو الأنف، أو اللسان.

وإلى جانب الحواس الخارجية نجد تحت تصرفنا مجموعة كبيرة من ملكات الإحساس الداخلي. نأمل لحظة أننا نملك القدرة على الإحساس لا

بالبياض وبحلاوة الطعم فحسب، بل على إدراك الفرق بينهما. فالعين تدرك البياض ولا تدرك الحلاوة، واللسان يدرك الحلاوة ولا يدرك البياض. فلا اللسان ولا العين يستطيعان التمييز بين البياض والحلاوة لأن أيا منهما لا يدرك الاثنين معا. وبصدق هذا القول نفسه على الفرق بين ارتفاع الصوت وارتفاع الحرارة. ذلك لأن أي ملكة قادرة على مقارنة شيئين لابد لها من أن تعرفهما كليهما. وما من حاسة خارجية تستطيع أن تؤدي هذه المهمة. وتبعا لذلك، لابد من أن تكون فينا حاسة داخلية تستطيع أن تدرك جميع الصفات التي تدركها الحواس الخارجية وأن تميز بينها.

ونحن كذلك نملك القدرة على أن نستدعي أمورا لم تعد حاضرة. فعملية التذكر شيء حاضر بالفعل، ولكن الشيء الذي نتذكره ليس كذلك، إذ إن إدراكنا الحسي الأصلي قد زال على نحو ما، ولكنه مع ذلك تحت تصرفنا. فالذاكرة لا تستحضر التجربة الماضية فحسب، بل تستحضرها بوصفها حدثا ماضيا، وتستطيع ترتيبها زمنيا من حيث صلتها بتجارب أخرى ماضية. بل إن الأدعى إلى الدهشة هو قدرتنا على أن نجعل أنفسنا نتذكر الشي المنسي. صحيح أن الذاكرة تخوننا أحيانا فلا نستطيع أن نتذكر اسم شخص ما، ولكننا نستطيع في الغالب أن نحمل أنفسنا على تذكره بالتركيز على أمور أخرى مرتبطة بذلك الاسم.

والخيال ملكة حسية داخلية أخرى نستطيع بواسطتها أن نتصور لا الأشياء المدركة بالحواس الخارجية الخمس فحسب، بل الأشياء التي لا تدركها هذه الحواس كجبل من ذهب أو فيل بحجم البرغوث، فالخيال، بخلاف الذاكرة، يستخدم المعلومات الواردة من الحواس الخارجية الخمس بحرية وبطريقة إبداعية.

ثم إن قدرتنا على الإحساس بالعواطف، كالحب والغضب والفرح والخوف والأمل والرغبة والحزن، تربطنا بالعالم بطريقة أخرى مختلفة كذلك. فكل عاطفة تنشأ من فعل ملكة حسية، سواء كانت حاسة خارجية كالخيال، أو الذاكرة، فالغضب، مثلا، يثيره الإحساس بالضرر أو الإهانة، والخوف يحركه تخيل وقوع شر يتهددنا في المستقبل، والحزن يسببه الإحساس بألم حاضر أو تذكر ألم مضى زمانه. كذلك فمن طبيعة العاطفة أن يحس بها، بل إن العواطف تسمى أحيانا أحاسيس لوثاقة صلتها بحاسة اللمس. ورغم ذلك،

ومع أن الأحاسيس تسبب وتلازم على الدوام كل عاطفة، فإن العواطف ذاتها ليست أفعالا تندرج تحت الإدراك الحسي. فالخوف لا يدل على مجرد الإحساس بشيء ما، وإنما يدل على موقف أو رد فعل إزاء ذلك الشيء. والعاطفة ليست عملية الإبصار، ولكنها رد الفعل إزاء الشيء المبصر والذي يجعلنا نميل إليه أو يدفعنا بعيدا عنه.

والحيوانات العليا تمارس معظم القدرات المذكورة حتى الآن. ولكن إذا كان الإنسان أكثر من مجرد حيوان فمن المحتوم أن تكون هناك قدرة خاصة تميزه من سائر الحيوانات الأخرى. وإن إلقاء نظرة على مراتب الأحياء كفيلة بأن تقودنا إلى اكتشاف تلك القدرة.

فنحن نلاحظ أن النباتات تتحرك من خلال النمو، غير أنها لا تدري إلى أين تمضي. فالشجرة تمد جذورها إلى أعماق التربة، لا لأنها تدرك أن الماء والمواد المغذية موجودان هناك. ومن جهة أخرى، فالحيوانات تدرك بحواسها إلى أين تمضي، ولكنها لا تدري لماذا. فالعصفور، مثلا، بفضل قدرته على الإبصار، ينتقي المواد المناسبة لبناء عشه، غير أنه لا يبني هذا العش لأنه يدرك أن ذلك ضروري للتوالد. بل إن ردود فعل العصفور تثيرها حوافز معينة بطريقة آلية. فشمس الربيع الدافئة تجعل الغدد النخامية عند العصفور تفرز بعض الهرمونات التي تحرك نشاط بناء العش. والعصافير التي تحقن بهرمون ألا ستروجين الأنثوي تشرع في بناء الأعشاش في غير أوانها.

النباتات تحرك نفسها، ولكنها لا تدري إلى أين تمضي. والحيوانات تدرك إلى أين تمضي، ولكنها لا تعرف السبب. ولإكمال مراتب الأحياء لابد من وجود مخلوقات لا تعرف فقط إلى أين تمضي، ولكن لماذا تمضي أيضا. ونحن البشر نشكل هذه المخلوقات، والملكة التي تمكننا من فهم علل الأشياء تسمى العقل أو الفكر. وهي تسمى كذلك سلطان العقل (Power of Reason) لأننا بواسطتها نتعرف على علل الأشياء. وما من قوة حسية تستطيع أن تؤدي هذه الوظيفة. فاللسان، مثلا، يدلنا على أن البحر مالح، ولكنه لا يفسر لنا علة ملوحته.

والعقل كذلك يمكننا من إدراك ماهية الأشياء، وهو أمر لا تستطيع الحواس القيام به، ولا ملكة الخيال ذاتها. فإذا حاولنا مثلا أن نتخيل ما هو

الحيوان فالصورة التي ترتسم في أخيلتنا الحسية تختص بحيوان بعينه له صفات محددة من حيث الحجم والشكل واللون. ومن المستحيل تكوين صورة حسية لما يشترك فيه جميع الحيوانات. ومع ذلك فليس من المستحيل على العقل أن يفهم ما هو الحيوان.

والمكان الذي يتحدث عنه أينشتاين لا يمكن تصوره. يقول عالم الفيزياء الفلكية وليم وفمان (William Kaufmann) ما نصه: «من المستحيل عمليا أن نتصور متصل المكان والزمان(*) الملتوي ذا الأبعاد الأربعة»[11]. فالمكان الرباعي الأبعاد لا يستطيع أن يحس به أو يتخيله حتى علماء الفيزياء والرياضيات، ولكن يمكن فهمه. والعقل في مجال العلوم يسمو على قيود الخيال وهو حاسة داخلية. فالعقل البشري إذا ليس متميزا من الخيال فحسب، بل هو قدرة إدراكية تفوقه بكثير. والعقل، لا الحواس، هو الذي يصنع العلم لأنه وحده يستطيع أن يستكشف ماهية الأشياء وعللها.

والعقل يطلق عليه أحيانا اسم «الفهم» (Understanding)، وهي تسمية مناسبة لأن طبيعة الأشياء تكمن (Stands under) تحت صفاتها الظاهرية التي تفهمها الحواس. والفهم يستطيع كذلك أن ينفذ إلى العلة التي يرتكز عليها الأثر الذي تدركه الحواس. ومن هنا، فتسمية الفهم مشتقة من قدرة العقل على معرفة ماهية الأشياء وعللها.

وأخيرا هناك ملكة أخرى تفصلنا عن عالم الحيوان وهي الإرادة. ومن اليسير التمييز بين الإرادة والعاطفة لأن الاثنتين يمكن أن تتصادما. والأعمال الجريئة تبرهن على أن الإرادة تفرض نفسها حتى على الخوف من الموت. فالعواطف تثيرها الحواس، ولكن الإرادة تختار وفقا لما يراه العقل (reason). بل إننا كثيرا ما نقول إن فلانا من الناس قد تغلب على عاطفته لأنه كان عنده سبب وجيه للقيام بذلك. فالحيوان يتبع حكم الإحساس والعاطفة، ولكن الإنسان يتمتع بقدرة على الاختيار وفقا لما يفهمه عقله.

أما وقد رأينا ما يميز العقل البشري والإرادة البشرية من ملكاتنا الأخرى ففي وسعنا الآن أن نعود إلى مسألة ما تقوله النظرة الجديدة بشان العقل والإرادة. وفيما يتعلق بالعلاقة القائمة بين العقل والإرادة تم بعض أروع

(*) المتصل الرباعي الأبعاد الناشئ الناشئ وفقا لنظرية النسبية، من اندماج الزمان بالأبعاد الثلاثة وهي ا لطول والعرض والارتفاع (المترجم).

اكتشافات القرن العشرين خلال عمليات جراحية أجراها ويلدر بنفيلد على أدمغة ما يربو على ألف مريض في حالة الوعي. وملاحظات بنفيلد حول وظيفة الدماغ تفوق في حجيتها وكمالها جميع الأدلة السابقة غير المباشرة المستفادة من بحوث أجريت على حيوانات، ومن عمليات جراحية أجريت على أدمغة أشخاص مبنجين. وكان بنفيلد، الذي يعود له الفضل الأول في إدماج مباحث الأعصاب وفسيولوجيا الأعصاب وجراحة الأعصاب، قد شرع في بحوثه الرائدة في الثلاثينات من هذا القرن، غير أن الآثار الكاملة المترتبة على اكتشافاته لم تتضح إلا في عام 1975 حين نشر كتابه المسمى«لغز العقل» (The Mystery of the Mind).

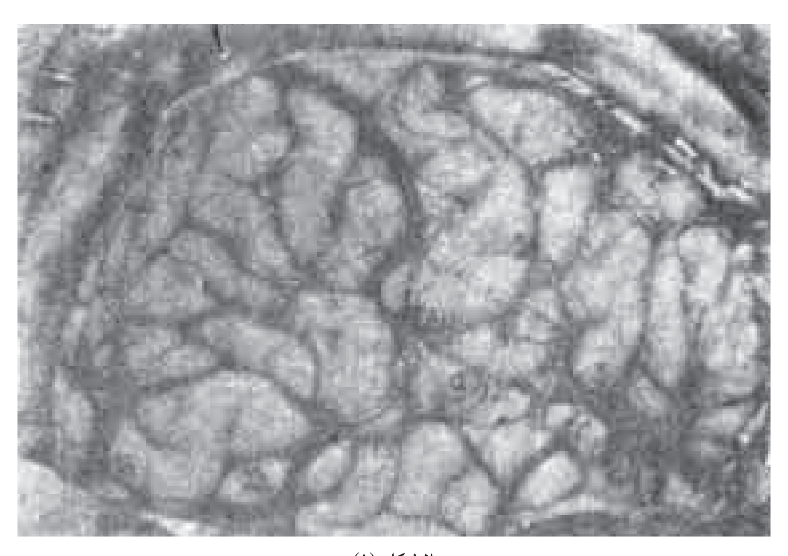
إن بعض أنواع الصرع قابل للعلاج عن طريق الجراحة. فبعد أن يبنج الجراح المريض تبنيجا عاما، ويزيل بطريقة جراحية جزءا من جمجمته لتعريض الدماغ يعيده إلى وعيه. ونظرا لانعدام الإحساس في الدماغ نفسه يستطيع الجراح أن يستكشفه بواسطة الالكترود (القطب الكهربائي)، وأن يحدد، مستعينا بالمريض، موقع الخلايا التي تسبب النوبات الصرع وأن يزيل هذه الخلايا (انظر الشكل 1).

وفي عام 1933 اكتشف بنفيلد بمحض الصدفة أن تنبيه مناطق معينة في الدماغ بالكهرباء تنبيها خفيفا يحدث استرجاعا فجائيا للذاكرة عند المريض الواعي. لقد ساورت بنفيلد الشكوك أول الأمر، ثم أخذته الدهشة. فعندما لامس الالكترود قشرة مخ شاب تذكر هذا الشاب أنه كان جالسا يشاهد لعبة «بيسبول» في مدينة صغيرة، وبراقب ولدا صغيرا يزحف تحت السياج ليلحق بجمهور المتفرجين. وهناك حالة مريضة أخرى سمعت آلات موسيقية تعزف لحنا من الألحان. ويروى بنفيلد هذا الخبر فيقول: «أعدت تنبيه الموضع نفسه ثلاثين مرة محاولا تضليلها، وأمليت كل استجابة على كاتبة الاختزال. وكلما أعدت تنبيه الموضع كانت المريضة تسمع اللحن من جديد. وكان اللحن يبدأ في المكان نفسه ويستمر من اللازمة إلى مقطع الأغنية. وعندما دندنت، مصاحبة الموسيقى، كان إيقاعها يسير بالسرعة المتوقعة له»[12].

وكان المرضى يحسون دائما بالدهشة لتذكر الماضي بمثل هذه التفاصيل الحية، ويفترضون على الفور أن الجراح هو المسؤول عن تنبيه الذاكرة التي

هي وحدها التي أودعها في محفوظات دماغه.

وكان بنفيلد من وقت لآخر يحذر المريض أنه سينبه دماغه، ولكنه لا يفعل ذلك. وفي مثل هذه الحالات لم يكن المريض يذكر أي ردود فعل إطلاقا.



الشكل (١)

صورة لنصف كرة الدماغ الأيمن. وتشير الأرقام إلى النقاطالتي حدثت فيها استجابة لعملية التنبيه بالكنترول الجرّاح.

FIGUURE 1 . CASE MM

Right hemisphere exposed . The numbered tickets mark points where there were

ثم إن ملامسة المنطقة الخاصة بالنطق في الدماغ تؤدي إلى فقدان مؤقت للقدرة على الكلام (حبسة) عند المريض. ونظرا لانعدام الإحساس في الدماغ، فالمريض لا يدرك أنه مصاب بالحبسة إلا عندما يحاول أن يتكلم أو يفهم الكلام فيعجز عن ذلك[13]. ويروي بنفيلد ما حدث ذات مرة: «أخذ أحد مساعدي يعرض على المريض مجموعة من الصور على الجانب الآخر من الشاشة المعقمة. وكان المريض في البداية يسمي كل صورة باسمها الدقيق. وقبل أن تعرض على المريض صورة فراشة وضعت الالكترود (القطب الكهربائي) حيث كنت أفترض وجود قشرة المخ الخاصة بالنطق. فظل

المريض صامتا للحظات، ثم طقطق بأصابعه كما لو كان غاضبا. ثم سحبت الالكترود فتكلم في الحال وقال: «الآن أقدر على الكلام. إنها فراشة. لم أكن قادرا على النطق بكلمة «فراشة» فحاولت أن أنطق بكلة «عثة»[14].

لقد فهم الرجل بعقله الصورة المعروضة على الشاشة، وطلب عقله من مركز الكلام في دماغه أن ينطق بالكلمة التي تقابل المفهوم الماثل في ذهنه. وهذا يعني أن آلية الكلام ليست متماثلة مع العقل، وإن كانت موجهة منه. فالكلمات هي أدوات تعبير عن الأفكار، ولكنها ليست الأفكار ذاتها. وحين عجز المريض عن التفوه بالكلمة لانسداد مركز الكلام عنده استغرب وأمر بالبحث عن اسم شئ مشابه، هو «العثة». وعندما فشل ذلك أيضا طقطق بأصابعه غضبا (إذ إن هذا العمل الحركي لا يخضع لمركز الكلام). وأخيرا عندما انفتح مركز الكلام عند المريض شرح تجربته الكاملة، مستخدما كلمات تناسب أفكاره. وقد استنتج بنفيلد أن المريض «حصل على كلمات من آلية الكلام عندما عرض عليها مفاهيم. ونحن نستطيع الاستعاضة عن ضمير الغائب في عملية الاستبطان هذه بكلمة «عقل». فعمل العقل ليس عملا آليا»[15].

وتوصل بنفيلد إلى نتائج مماثلة في مناطق الدماغ التي تضبط الحركات: «عندما جعلت أحد المرضى يحرك يده بوضع الالكترود على القشرة الحركية في أحد نصفي كرة دماغه كنت اسأله مرارا عن ذلك. وكان جوابه على الدوام: «أنا لم أحرك يدي، ولكنك أنت الذي حركتها». وعندما أنطقته قال: «أنا لم أخرج هذا الصوت. أنت سحبته مني»[16].

وهذه الحركات اللاإرادية تشبه إجفال ساق المريض استجابة لنقرة خفيفة بمطرقة الطبيب. وكلنا يدرك أن مثل هذه الحركات ليست أفعالا إرادية. ويلخص بنفيلد ذلك بقوله: «إن الالكترود يمكن أن يخلق عند المريض أحاسيس بسيطة متنوعة كأن يجعله يدير رأسه أو عينيه، أو يحرك أعضاءه، أو يخرج أصواتا، أو يبلع، وقد يعيد إلى الذاكرة إحساسا حيا بتجارب ماضية، أو يوهمه بأن التجربة الحاضرة هي تجربة مألوفة، أو أن الأشياء التي يراها تكبر وتدنو منه. ولكن المريض يظل بمعزل عن كل ذلك. وهو يصدر أحكاما على كل هذه الأمور. وربما قال: «إن الأشياء تكبر» لكنه لا يتحرك خوفا من أن يداس، وإذا حرك الالكترود يده اليمنى فهو لا يقول:

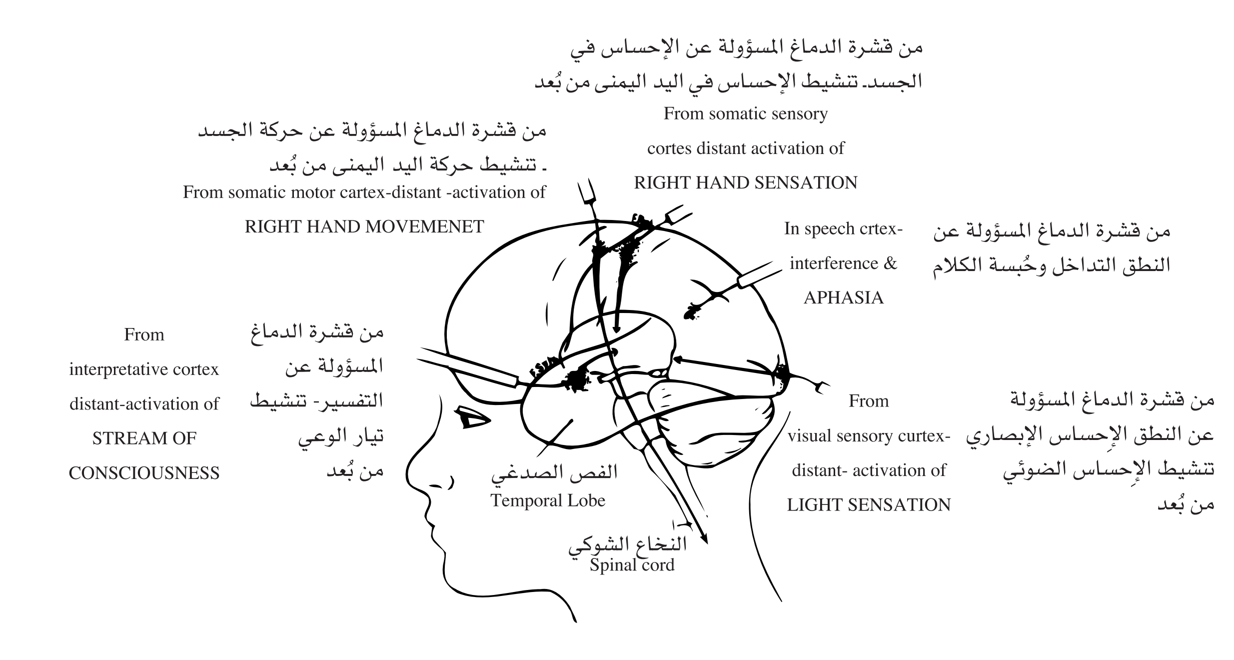
أنا أردت أن أحركها». ولكنه يستطيع مع ذلك أن يمد يده اليسرى ويقاوم هذه الحركة»[17].

ونتيجة مراقبة مئات المرضى بهذه الطريقة ينتهي بنفيلد إلى أن«عقل المريض، الذي يراقب الموقف بمثل هذه العزلة والطريقة النقدية، لابد من أن يكون شيئا آخر يختلف كليا عن فعل الأعصاب اللا إرادي. ومع أن مضمون الوعي يتوقف إلى حد كبير على النشاط العصبي فالإدراك نفسه لا يتوقف على ذلك»[18].

وباستخدام أساليب المراقبة هذه استطاع بنفيلد أن يرسم خريطة كاملة تبين مناطق الدماغ المسؤولة عن النطق والحركة وجميع الحواس الداخلية والخارجية. غير أنه لم يكن في المستطاع تحديد موقع العقل أو الإرادة في أي جزء من الدماغ. فالدماغ هو مقر الإحساس والذاكرة والعواطف والقدرة على الحركة، ولكنه فيما يبدو ليس مقر العقل أو الإرادة (انظر الشكل 2).

ويعلن بنفيلد أنه «ما من عمل من الأعمال التي نعزوها إلى العقل قد أبتعه التنبيه بالالكترود أو الإفراز الصرعي». ويضيف قائلا: «ليس في قشرة الدماغ أي مكان يستطيع التنبيه الكهربائي فيه أن يجعل المريض يعتقد أو يقرر شيئا»[19]. والالكترود يستطيع أن يثير الأحاسيس والذكريات، غير أنه لا يقدر أن يجعل المريض يصطنع القياس المنطقي، أو يحل مسائل في الجبر. بل إنه لا يستطيع أن يحدث في الذهن أبسط عناصر الفكر المنطقي. والالكترود يستطيع أن يجعل جسم المريض يتحرك، ولكنه لا يستطيع أن يجعله يريد تحريكه. إنه لا يستطيع أن يكره الإرادة. فواضح إذا أن العقل البشري والإرادة البشرية ليس لهما أعضاء جسدية.

وبناء على ما تقدم، لا ترى النظرة الجديدة استحالة في تأثير ألا رادة في المادة. ويشرح اكلس ذلك فيقول: «تعلمت بالتجربة الثابتة أنني بالتفكير والإرادة أستطيع أن أتحكم بأفعالي إذا شئت ذلك. وليس في وسعي أن أفسر تفسيرا علميا كيف يستطيع التفكير أن يؤدي إلى الفعل، ولكن هذا العجز يأتي مصداقا لكون علوم الفيزياء والفسيولوجيا في وضعها الراهن بدائية للغاية، وأعجز من أن تتصدى لهذه المهمة العسيرة. وحين يؤدي التفكير إلى الفعل يجدني مضطرا كعالم متخصص في الأعصاب إلى افتراض أن تفكيري يغير، بطريقة تستعصي على فهمي تماما، أنماط النشاط




الشكل (2)- تنشيط سجّل وعي الدماغ وبعض النتائج الأخرى لعملية التنبيه

FIGURE 2 . Activation of the Brain's Record of Consciousness and some other results of stimulation

العصبي التي تؤثر في دماغي. وهكذا يصبح التفكير يتحكم بشحنات النبضات الناشئة في الخلايا هرمية الشكل للقشرة الحركية قي دماغي, كما يتحكم آخر الأمر بتقلصات عضلاتي والأنماط السلوكية الناشئة منها»[20].

فإذا كانت الإدارة البشرية غير مادية فليس مما ينافي العقل أن تتصرف بغير طرق المادة, أي بحرية اختيار. ومن ثم, فالنظرة الجديدة لا ترى في الاعتراف باستقلال الإدارة فينا أي مجابنة للأسلوب العلمي. ويخلص اكلس من ذلك إلى أنه «ليس هناك إذاً أسباب علمية وجيهة لإنكار حرية الإدارة, التي لا بد من افتراض وجودها إذا أردنا أن نتصرف كباحثين علميين»[21]. بل إن إنكار حرية الإدارة يجعل من العلم كله أمرا منافيا للعقل. فعلى العالم ألا يسأل: «ما هو الصحيح ؟», بل «ما الذي نحن مهيأون لاعتقاده ؟». ويقول الفيزيائي كارل فون فايتزساكر (Carl Von Weizacker) «الحرية شرط من شروط التجربة. فأنا لا أستطيع أن أجري التجارب إلا حين يكون فيها فعلي وتفكيري محكومين بالظروف والحوافز والعادات, بل بحرية اختياري»[22].

زد على ذلك أن النظرة الجديدة لا ترى في قدرة العقل على توجيه أنشطة الدماغ أمرا مستحيلا. ويصف عالم الأعصاب روجر سبري الثورة الفكرية التي حدثت في علم النفس خلال السبعينات من هذا القرن والتي أحدثت انقلابا مثيرا في معالجة الوعي فيقول: «لقد قلبت المبادئ السلوكية التي سادت طوال نصف قرن ونيف. وأخذ علم النفس فجأة يعالج أحداثا ذاتية-كالصور الذهنية والأفكار الباطنية والأحاسيس والمشاعر والأفكار وما إليها-بوصفها عوامل ذات دور سببي حقيقي في وظيفة الدماغ وفي السلوك. وأصبحت مضامين الاستبطان, وعالم التجارب الداخلية كلها مقبولة على نحو فجائي كعوامل تستطيع أن تؤثر في العمليات الفيزيائية والكيميائية التي تتم في الدماغ. ولم تعد تعامل بوصفها جوانب منفعلة وغير سببية, بل غير موجودة»[23].

وينتهي سبري من ذلك إلى أن «الخواص المخية العليا للعقل والوعي هي التي تملك زمام الأمر. فهي تكتنف التفاصيل الفيزيائية/ الكيميائية وتحملها وتيتمن عليها. وهي التي تحدد الحركات وتتحكم نزوليا بحركة النبضات

العصبية. ونموذجنا الجديد أي المبدأ الذهني-هو الذي يشغل العقل والخواص الذهنية ويعطيها سبب وجودها وتطورها في نظام مادي»[24].

إن المعرفة والقيادة تتطلبان قدرا من البعد. فلا يمكن أن يكون العقل ظاهرة ثانوية مصاحبة لآلية الأعصاب إذا أريد له أن يعاين ويوجه الكل. ويقول بنفيلد: «إن العقل، لا الدماغ، هو الذي يراقب ويوجه في آن معا»[25]. فالعقل هو المسؤول عن الوحدة التي نحس بها في جميع أفعالنا وأفكارنا وأحاسيسنا وعواطفنا. ويضيف اكلس: «إن وسدة التجربة الواعية يتيحها العقل الواعي نفسه، لا آلية الأعصاب»[26].

ولو كان الدماغ حاسبة الكترونية بالغة التعقيد فلابد له إذا، شأنه شأن الحاسبة، من أن يوجه من قبل العقل. ويقول بنفيلد: «إن الحاسبة الالكترونية (والدماغ هو كذلك) لابد من أن تبرمجها وتديرها قوة قادرة على الفهم المستقل». ويحدد بنفيلد دور العقل هكذا: «إن ما تعلمنا أن نسميه العقل هو الذي يركز الانتباه فيما يبدو. والعقل يعي ما يدور حوله. وهو الذي يستنبط ويتخذ قرارات جديدة. وهو الذي يفهم ويتصرف كما لو كانت له طاقة خاصة به. وهو يستطيع أن يتخذ القرارات وينفذها، مستعينا بمختلف آليات الدماغ»[27]. وهكذا فإن توقع العثور على العقل في أحد أجزاء الدماغ، أو في الدماغ كله، أشبه بتوقع كون المبرمج جزءا من الحاسبة الإلكترونية.

وبناء على الأدلة سالفة الذكر لا يرى بنفيلد أي أمل في النهج المادي للنظرة القديمة إزاء العقل فيعلن: «إن توقع قيام آلية الدماغ العليا، أو أي مجموعة من ردود الفعل، مهما بلغت من التعقيد، بما يقوم به العقل، وبأداء جميع وظائفه أمر محال تماما»[28]. ويوافق عالم الأحياء أدولف بورتمان (Adolf Portmann) على ذلك فيقول: «ما من كمية من البحث على النسق الفيزيائي أو الكيميائي يمكنها أبدا أن تقدم صورة كاملة للعمليات النفسية والروحية والفكرية»[29].

كما أن بنفيلد لا يتوقع أن يقوم علم وظائف الأعضاء في المستقبل، كما كانت تتوقع النظرة القديمة، بإظهار انبثاق العقل من المادة فيقول: «يبدو من المؤكد أن تفسير العقل على أساس النشاط العصبي داخل الدماغ سيظل أمرا مستحيلا كل الاستحالة». ولذلك فهو يرى أنه «أقرب إلى المنطق أن نقول إن العقل ربما كان جوهرا متميزا ومختلفا عن الجسم»[30].

ومن دواعي السخرية أن بنفيلد بدأ أبحاثه بهدف إثبات العكس تماما فيقول: «طوال حياتي العلمية سعيت جاهدا كغيري من العلماء إلى إثبات أن الدماغ يفسر العقل». فهو قد بدأ مسلحا بجميع افتراضات النظرة القديمة، غير أن الأدلة حملته آخر الأمر على الإقرار بأن العقل البشري والإرادة البشرية حقيقتان غير ماديتين. ويعلن بنفيلد: «ياله من أمر مثير، إذا، أن نكتشف أن العالم يستطيع بدوره أن يؤمن عن حق بوجود الروح»[31].وإذا كان العقل والإرادة غير ماديين فلا شك أن هاتين الملكتين على حد تعبير اكلس «لا تخضعان بالموت للتحلل الذي يطرأ على الجسم والدماغ كليهما»[32].

# 3 الجمال

يقول الفيزيائي لويس دو بروجلي Louis de (Broglie): «كان الإحساس بالجمال في كل عصر من تاريخ العلوم دليلا يهدي العلماء في أبحاثهم». والجمال كان ولم يزل مبدأ أساسيا من مبادئ العلوم. ولكن المادة، وفقا للنظرة القديمة، ليس لها إلا خواص كمية كالوزن والحجم والشكل والعدد. وحيث إن الجمال ليس من جملة هذه الخواص فالنظرة القديمة تميل إلى اعتباره خاصة من خواص المراقب لا صفة من صفات الأشياء الطبيعية. وفي عام 1630 كتب ديكارت (Descartes) يقول: «لا يدل الجميل ولا البهيج على أكثر من موقفنا في الحكم على الشيء المتكلم عنه». ويوافق سبينوزا (Spinoza) على ذلك فيقول: «الجمال ليس صفة في الشيء المدروس بقدر ما هو الأثر الذي ينشأ في الإنسان نفسه الذي يدرس ذاك الشيء»[1].

وقد أحدث هذان المفكران وآخرون غيرهما تيارا قويا دام زمانا طويلا. وبعد ذلك بقرنين من الزمان أبان تشارلز داروين (Charles Darwin) عن موقف النظرة القديمة من الجمال فكتب يقول. «من الجلي أن الإحساس بالجمال يتوقف على طبيعة العقل بصرف النظر عن أي صفة حقيقية في الشيء

محل الإعجاب». وكان فرويد (Freud) يشعر أنه مضطر إلى حصر الجمال في دائرة الغريزة قائلا: «من دواعي الأسف أن التحليل النفسي ليس عنده ما يقوله عن الجمال. وكل ما يبدو مؤكدا أنه مستمد من مجال الشعور الجنسي»(2).

فإذا لم يكن الجمال صفة من صفات الطبيعة، كما تزعم النظرة القديمة، فهناك أمران اثنان يترتبان على ذلك: أولهما أن الجمال، على رغم احتمال كونه متعة شخصية، لا يمكن أن يكون موضع جدل علمي إذ إنه لا يعيننا بتاتا في اكتشاف حقائق الطبيعة. وثانيهما أن الفنون الجميلة، بقدر ما تنشد الجمال، لا يمكن أن يكون بينها وبين العلوم أي شيء مشترك. وفي النظرة القديمة تصور العلوم أحيانا على أنها باردة المشاعر، ولكنها واقعية، والفنون على أنها دافئة المشاعر، ولكنها هوائية المضمون، بحيث يتوقع من علم الحشرات أن يسكت عن جمال الفراشة سكوت الشعر عن خمائرها الهضمية.

وعلى نقيض ذلك، نجد الجمال في النظرة الجديدة وسيلة من وسائل اكتشاف الحقيقة العلمية. من ذلك مثلا أن جيمس واتسن (James Watson) في كتابه «اللولب المزدوج» (The Double Helix) يذكر كيف أن الجمال هدى إلى اكتشاف التركيب الجزئي ل دن ا DNA فيقول: «كنا نتناول طعام الغداء ويقول كل منا للآخر إنه لابد من وجود تركيب على هذا الجانب من الجمال. «وأقر جميع الحاضرين تقريبا بأن تركيبا في مثل هذا الجمال لابد من أن يكون موجودا».

ويجمع أبرز علماء الفيزياء في القرن العشرين على أن الجمال هو المقياس الأساسي للحقيقة العلمية. فالفيزيائي ريتشارد فينمان (Richard Feynmann) يرى «أن المرء يمكن أن يستبين الحقيقة بفضل جمالها وبساطتها». ويعلن هايزنبيرغ ( Heisenberg) إن «الجمال في العلوم الدقيقة وفي الفنون على السواء هو أهم مصدر من مصادر الاستنارة والوضوح»(3).

وكبار علماء الفيزياء النظرية في عصرنا هذا أحرزوا كشوفا كبيرة سينشدانهم الجمال. ويلاحظ فيرنر هايزنبيرغ فيما يتعلق بميكانيكا الكم-وهو المجال الذي قام فيه ببحوث رائدة-أنه ثبت في الحال أن «النظرية مقنعة بفضل كمالها وجمالها التجريدي». وعلماء الفيزياء يرون أن نظرية

النسبية العامة هي أجمل النظريات الفيزيائية الموجودة على الإطلاق. ويشيد ايرون شرودنغر( Erwin Schrodinger ) بها على هذا النحو: «إن نظرية أينشتاين المذهلة في الجاذبية لا يتأتى اكتشافها إلا لعبقري رزق إحساسا عميقا ببساطة الأفكار وجمالها». كما أشار أينشتاين نفسه إلى جمال هذه النظرية في خاتمة مقالته الأولى عن الجاذبية حيث قال: «لا يكاد أحد يفهم هذه النظرية تمام الفهم يفلت من سحرها»(4).

والجمال معيار أساسي في الفيزياء لدرجة أنه يقدم حتى على التجربة. ويعلن الفيزيائي بول ديراك (PauI Dirac) أن «وجود الجمال في معادلات العالم أهم من جعل هذه المعادلات تنطبق على التجربة». ونستطيع أن نفهم ذلك إذا تصورنا العالم النظري أمام كمية ضخمة من البيانات التجريبية المذهلة. فأي النتائج هي الأهم ؟ وكيف ينبغي أن تفسر جميعها؟ ما هو النمط الملاحظ ؟ والجمال في هذا المقام دليل جدير بالثقة. يقول الفيزيائي جورج تومسون (George Thomson). «إن المرء يستطيع دائما أن يقدم نظرية، أو عددا كبيرا من النظريات، لتفسير حقائق معروفة، بل للتنبؤ بحقائق جديدة أحيانا. والجمال هو الفيصل. فالنظريات بعضها صعب المأخذ ومحدود النطاق وتعسفي. وقلما تدوم هذه طويلا»(5).

بل إن الجمال يتحدى «الحقائق». ومن الأمثلة التوضيحية على ذلك واللافتة للنظر ما نجده في بحث علمي قدمه الفيزيائيان ريتشارد فينمان ومرى جيل-مان (Murry Gell-Mann) عام 1958 وعرضا فيه نظرية جديدة لتفسير التفاعلات الضعيفة. وكانت النظرية تناقض بشكل صارخ عددا من التجارب. أما الجانب الرئيس الجذاب فيها فكان الجمال. وقال العالمان فينمان وجيل-مان: «إنها نظرية عالمية ومتناسقة وهي أبسط الإمكانات، مما يدل على أن تلك التجارب غير صحيحة». ويعلق جيل-مان على ذلك بقوله: «غالبا ما يطرح العالم النظري مقدارا كبيرا من البيانات على أساس أنها إذا كانت لا تنسجم مع خطة أنيقة فهي غير صحيحة. وقد حدث هذا معي مرات عديدة، كما في نظرية التفاعلات الضعيفة: لقد كانت هناك تسع تجارب تناقض النظرية وكلها بلا استثناء غير صحيحة. فإذا كانت لديك نظرية بسيطة تتفق مع سائر قوانين الفيزياء، ويبدو أنها تفسر فعلا ما يحدث، فلا عليك أن وجدت كمية قليلة من البيانات التجريبية التي لا

تؤيدها. فمن المؤكد تقريبا أن تكون هذه البيانات غير صحيحة»[6].

إن الجمال في الفيزياء هو السمة الغالبة. فالتجربة تخطيء في الغالب والجمال قلما يخطئ. فإذا اتفق أن وجدت نظرية أنيقة للغاية لا تنسجم مع مجموعة من الحقائق فهي لا محالة واجدة لها تطبيقا في مجال آخر. فخلال العشرينات من هذا القرن، مثلا، أصبح الرياضي والفيزيائي هرمان فيل (Herman Weyl) مقتنعا بأن نظريته في القياس لا تنطبق على الجاذبية، ولكنه نظرا لكمالها الفني لم يرد التخلي عنها كليا. وقد تبين بعد ذلك بوقت طويل أن نظرية فيل تلقي ضوءا على ديناميكا الكم الكهربائية، فجاء ذلك مصداقا لحسه الجمالي[7].

والجمال-وهو أبعد ما يكون عن الأسلوب غير العلمي-يبث الحياة في العلم. والجمال الذي يبحث عنه الفيزيائيون ليس نتاج عاطفة فردية أو خصوصية، بل هو على عكس ذلك. فالفيزيائيون أنفسهم يشيرون إلى ثلاثة عناصر محددة للجمال. ويلخص أينشتاين هذه العناصر الثلاثة للجمال العلمي بعبارة واحدة فيقول. «النظرية تكون أدعى إلى إثارة الإعجاب كلما كانت مقدماتها أبسط، والأشياء التي تربط بينها أشد اختلافا، وصلاحيتها للتطبيق أوسع نطاقا»[8]. فالبساطة إذا هي العنصر الأول من عناصر الجمال. ويقصد بعبارة «الأشياء التي تربط بينها أشد اختلافا» الطريقة التي تنسق بها النظرية بين أمور متباينة. وهكذا نستطيع أن نطلق على العنصر الثاني اسم «التناسق». واتساع نطاق تطبيق النظرية يراد به روعتها، أي مدى وضوح النظرية بحد ذاتها وإلقائها الضوء على غيرها من الأشياء. وأن العبارة التي استخدمها جيل-مان والتي وردت آنفا نظرية بسيطة تنسجم مع سائر قوانين الفيزياء، ويبدو أنها تفسر فعلا ما يحدث «تصور الجوانب الثلاثة للجمال بعبارة واحدة مختصرة-البساطة والتناسق والروعة-ويتطلب كل من هذه العناصر شرحا موجزا.

البساطة-توجد اليوم نظريات أخرى في الجاذبية إلى جانب نظرية اينشتاين، ولكن ما من نظرية من النظريات تؤخذ مأخذ الجد لافتقارها إلى البساطة. ويلاحظ عالم الفيزياء الفلكية روجر بنروز (Roger Penrose) أن «معظم النظريات المنافسة ثبت بطلانها بالحجج المقنعة. أما القلة القليلة الباقية فهي على الأغلب مستنبطة مباشرة بحيث تنسجم مع تجارب سبق

إجراؤها بالفعل. وليس هناك أي نظرية منافسة تداني النسبية العامة في أناقتها وبساطة افتراضها»[9].

ومبدأ البساطة يستلزم شيئين اثنين-الكمال والاقتصاد-ويقول لنا عالم الرياضيات والفيزياء هنري بوانكاريه (Henri Poincare) «لأن في البساطة والضخامة كلتيهما جمالا فنحن نؤثر البحث عن حقائق بسيطة وعن حقائق كبيرة». والنظرية الجميلة بهذا المعيار لابد لها من أن تأخذ في الحسبان كل الحقائق، وألا تشمل إلا ما هو ضروري. فلا تفريط ولا إفراط. أجل إنه معيار يصعب استيفاؤه. ويقول هايزنبيرغ عن نظرية الكم: «لقد اتضح على الفور أنها مقنعة بفضل كمالها وجمالها التجريدي»[10].

التناسق-يعلن أينشتاين أنه «لا علم من غير الاعتقاد بوجود تناسق داخلي في الكون». ويصف هايزنبيرغ التناسق بأنه «انسجام الأجزاء بعضها مع بعض ومع الكل». والنظرية الجيدة في أي علم من العلوم هي التي توفق بين حقائق عديدة لم تكن فيما مضى تربط بينها صلة. كما أن التناسق يدل ضمنا على التماثل. إن في جميع قوانين الفيزياء تماثلا سارا. يقول ويلر: «إن كل قانون من قوانين الفيزياء مرده إلى شيء من التماثل في الطبيعة». ويضيف هايزنبيرغ أن «خواص التماثل تشكل على الدوام أهم سمات النظرية» وقانون نيوتن الثالث مثال معروف على التماثل في الفيزياء: لكل فعل دائما رد فعل معاكس ومساو له». وهذا التماثل التام موجود على المستوى دون الذري حيث يقابل كل نوع من الجسيمات جسيم مضاد له الكتلة نفسها، ولكن بخصائص معاكسة. بل إن التنبؤ الصحيح بوجود العديد من الجسيمات دون الذرية تم في المقام الأول على أساس هذا التماثل[11].

الروعة-للنظرية التي تتسم بهذه الصفة وضوح شديد في ذاتها. وهي تلقي ضوءا على الكثير من الأشياء الأخرى، موحية بإجراء تجارب جديدة. إن نيوتن، مثلا، قد أدهش العالم بتفسيره للأجسام الساقطة، ولظاهرتي المد والجزر، ولحركة الكواكب والمذنبات بثلاثة قوانين بسيطة. ويعلن جورج تومسون: لا إنه لأمر جميل في الفيزياء كما في الرياضيات أن تستطيع نظرية من النظريات الجمع بين ظواهر تبدو شديدة الاختلاف، وتبين اتصال الظواهر بعضها ببعض اتصالا وثيقا، أو أن تجمع بين مختلف عناصر الظاهرة الواحدة». وهذا بالضبط ما تفعله نظرية النسبية العامة بطريقة

أنيقة ومدهشة كما يشير إلى ذلك عالم الفيزياء الفلكية س. تشاندراسيكار (S.Chandrasekhar ) بقوله: «إنها تكمن أساسا في الربط بين مفهومين جوهريين بوضع أحدهما بجانب الآخر، وهما مفهومان ظلا يعتبران حتى ذلك الحين مستقلين تمام الاستقلال: مفهومي المكان والزمان من جهة، ومفهومي المادة والحركة من جهة أخرى». وعلاوة على ذلك، أثبتت النسبية العامة روعتها غير العادية بإلقائها الضوء على علم الكونيات، والفيزياء الفلكية، وميكانيكا الكم[12].

والنظرة القديمة تذهب إلى أن البساطة وغيرها من عناصر الجمال ليست من قوانين الطبيعة، ولكنها على أبعد تقدير من قوانين العقل البشري. ونيوتن لا يوافق على هذا الرأي، بل يعزو الجمال إلى الطبيعة، لا إلى الإنسان، فيقول: (الطبيعة تسرها البساطة وهي غير مولعة بأبهة الأسباب الزائدة على الحاجة. وشهادة علماء القرن العشرين جلية في هذه المسألة. يقول، فينمان: «في الطبيعة بساطة ومن ثم جمال عظيم». وهو لا يعزو الجمال إلى المشاهد. ويؤكد ويلر أن «كل قانون من قوانين الفيزياء مرده إلى شيء من التماثل في الطبيعة»، لا إلى تماثل عقولنا. ويؤكد ماكس بورن أن «الفيزيائي الحقيقي يؤمن إيمانا راسخا ببساطة الطبيعة وبوحدتها رغم أي ظواهر معاكسة». وقد قال هايزنبيرغ ذات مرة في حديث جرى بينه وبين أينشتاين: «أعتقد مثلك تماما أن لبساطة القوانين الطبيعية صفة موضوعية، وأنها ليست مجرد نتيجة اقتصاد في التفكير. وإذا كانت الطبيعة تقودنا إلى صيغ رياضية على جانب عظيم من البساطة والجمال فنحن لا نملك إلا الاعتقاد بصحتها، وبأنها تكشف عن سمة حقيقية من سمات الطبيعة»[13].

ويضيف تشاندراسيكار قائلا. «كلنا نحس بجمال الطبيعة، وليس مما ينافي العقل أن تشترك العلوم الطبيعية في بعض جوانب هذا الجمال». وهذا يعني مرة أخرى أن الطبيعة، لا الإنسان، هي مصدر الجمال. ولماذا نعثر على جمال في العلوم الطبيعية؟ لأن الطبيعة تزخر بالجمال. ويعلن الفيزيائي ديفيد بوم (David Bohm) أن «كل ما يمكن العثور عليه في الطبيعة يكاد يتكشف عن شيء من الجمال في الإدراك الفوري كما في التحليل الفكري على السواء». ويقول هنري بوانكاريه: «العالم لا يدرس الطبيعة لأن

في دراستها منفعة، ولكنه يدرسها لأنه يجد متعة في ذلك، وهو يجد في دراستها متعة لأنها جميلة. ولو لم تكن الطبيعة جميلة لما كانت جديرة بأن تعرف ولما كانت الحياة جديرة بأن تعاش»[14]. ويضيف كارل فون فايتزساكر تفسيرا لذلك فيقول: «إن مبدأ الاقتصاد في التفكير الذي يتردد على الألسنة يفسر، على أحسن الفروض، سبب بحثنا عن قوانين بسيطة، ولكنه لا يفسر سبب عثورنا عليها»[15]. فالنظرة الجديدة إذا تطرح الجمال معيارا في العلوم لأن الطبيعة جميلة. ومن وجهة النظر هذه فالعالم الذي يعمى عن رؤية الجمال هو عالم ضئيل الحظ من العلم.

ولأن الفيزياء في النظرة الجديدة تعترف بان الجمال خاصة من خواص الطبيعة فهي بذلك تشق طريقا مشتركا بين العلوم والفنون الجميلة. والفيزيائي والروائي ش. ب. سنو( C.P.Snow)، بعد خبرته في كل من العلوم والفنون، مؤهل بطريقة غير عادية للتحدث عن الجمال الموجود في كلا المجالين. فهو يقول: «كل من اشتغل في أي وقت بعلم من العلوم يعرف مدى ما حصل عليه من لذة جمالية. أي أن أحدنا، في ممارسته الفعلية للنشاط العلمي وفي مسيرته إلى اكتشاف ما، بالغا ما بلغ من التواضع، لا يملك إلا أن يحس بوجود الجمال. فالتجربة الذاتية، تجربة المتعة الجمالية، هي على ما يظهر عين المتعة التي يحصل عليها المرء من نظم قصيدة، أو تأليف رواية أو قطعة موسيقية. لا أخال أحدا استطاع أن يميز بين الأمرين. وتاريخ الكشوف العلمية المدون زاخر بهذه اللذة الجمالية. وخير إيضاح لذلك، فيما أعلم، ورد في كتاب صنفه غ. هـ. هاردي (G.H.Hardy) تحت عنوان «دفاع عالم رياضيات» (AMathematician‘s Apology). وقد قال الروائي غراهام غرين (Graham Greene) ذات مرة إنه يعتقد أن هذا الكتاب يعد، إلى جانب توطئات هنري جيمز، خير رواية على الإطلاق كتبت عن التجربة الفنية»[16].

وعناصر الجمال لا توجد في الفيزياء فحسب، بل إن لها أيضا ما يناظرها في الفنون. فالبساطة، مثلا، هي بجلاء هدف من أهداف الفنان. ومن المسلم به عموما أن الآثار الفنية الجليلة تفي بالمعيار الصارم المتمثل في تفادي النقصان أو الحشو. ومن المؤكد أن ألبرت دورر (Albert Durer) كان يفكر بمبدأ البساطة حين أسدى للفنانين هذه النصيحة: «هناك وسط

عدل بين الإفراط والتفريط. حاولوا أن تهتدوا إليه في جميع أعمالكم». ويثني فنسانت فان جوخ(Vincent van Gogh) على بساطة واقتصاد الفنانين اليابانيين فيقول: «أثارهم سهلة سهولة التنفس. وهم يرسمون شكلا من الأشكال بجراه قليلة كما لو كان الأمر سهلا سهولة تزر ير معطفك. آه، ينبغي أن أفلح ذات يوم في أن أرسم شكلا بجراه قليلة» ويتحدث يوهانز برامز (Johannes Brahms) عن صعوبة تحقيق البساطة في الموسيقى فيقول: «ليس التأليف صعبا، ولكن الصعب صعوبة مذهلة أن تطرح جانبا ما كان زائدا من النغمات». وكما أن النظرية العلمية الجميلة فسيحة الأفق على بساطتها كذلك تعبر اللوحة الممتازة عن مجموعة واسعة النطاق من التجارب بطريقة بسيطة. يقول هنري ماتيس (Henry Matisse): «أود أن أصل إلى تلك الحالة من تكثيف الأحاسيس التي تشكل لوحة الرسم»(17).

وفي وسعنا أن ندمج في العنصر الثاني-التناسق-التماثل والتناسب اللذين يشير إليهما الفيزيائيون. يقول دورر: «من دون التناسب الصحيح لا يمكن لأي شكل أن يكون كاملا مهما اجتهد في إنجازه». وبغية التحقق من التماثل والتوازن كان النحات والفنان ألبيرتي (Alberti)، الذي عاش في عصر النهضة، يوصي بالنظر إلى شكل اللوحة المنعكس في المرآة فيقول: «إنه لأمر عجيب كيف أن أي عيب في اللوحة يكشف عن بشاعته في المرآة. ولذلك ينبغي للأشياء المستمدة من الطبيعة أن تعدل باستخدام المرآة». والمشكل (Kaleidoscope) الذي يستخدمه الأطفال يبين كذلك كيف أن التماثل المنعكس يمكن أن يضفي الجمال على الأشياء الباهتة(18).

وقد شبه الملحن كريستوف غلوك (Christoph Gluck)، الذي عاش في القرن الثامن عشر، التناسق في الموسيقى بالتناسب في الشكل المرسوم فقال: «إن أدنى تغيير في الخط الكافي (outline)-وهو أمر لا يقضي بتاتا على الشكل في رسم كاريكاتوري-يمكن أن يشوه كليا صورة لسيدة حسناء. وأعظم الجوانب الجمالية للحن أو للتناسق تصبح عيوبا ونقائص إذا استخدمت في غير مكانها المناسب). والرسامون يتحدثون عن «الصداقة» بين ألوان معينة وعن تناسقها الطبيعي. ويصف ماتيس هدفه في الرسم فيقول: «متى عثرت على العلاقة اللازمة بين جميع درجات إشراق الألوان لابد من أن تكون النتيجة تناسقا حيا بين الألوان، وهو تناسق يشبه التناسق

في قطعة موسيقية. وأظل أسعى وأواصل السعي من أجل تحقيق هذا التناسب في جميع أجزاء القطعة إلى أن أجده». والهدف الذي يسعى إليه ماتيس مشابه لهدف عالم الفيزياء النظرية الذي يسعى جاهدا إلى تنسيق البيانات في أبسط صورة لها[19].

والعنصر الأخير من عناصر الجمال هو التألق. يقول ادوار مانيه(Edouard Manet) :«الضوء هو الشخصية الرئيسة في لوحة الرسم». ويقترح ليوناردو دا فينشي (Leonardo da Vinci)، في الكتيب الذي وضعه عن فن الرسم، رسم أشخاص رسما تخطيطيا وهم يجلسون في مدخل بيت مظلم فيقول: «هذا الأسلوب في معالجة وتكثيف الضوء والظل يضيف الشيء الكثير إلى جمال الوجوه»[20]. غير أن الضوء يكتسب بهاء خاصا وإشراقا قويا عندما يقسم إلى ألوان. ومن هنا جمال غروب الشمس، وقوس قزح، والأسماك الاستوائية، والفراش، والأزهار، ومن دواعي إعجابنا بالرسوم الانطباعية التي ظهرت في أواخر القرن التاسع عشر أنها تؤكد على الجمال الاستثنائي للضوء واللون.

أما بخصوص الموسيقى فمما لا سبيل إلى إنكاره أن وضوح الصوت عنصر من عناصر جماله. يقول ارون كوبلاند (Aaron Copland): «أن الجرس في الموسيقى هو نظير الضوء في لوحة الرسم». فالجرس أو«اللون النغمي» يمكن الأذن من التمييز بين الناي والبوق حتى حين تعزف الآلتان كلتاهما النغمة نفسها. وفي القرن التاسع عشر أخذ الملحنون يستخدمون اللون النغمي لإنتاج تألق موسيقي أشبه بتألق الألوان الملاحظ في الرسوم الانطباعية. ويعلق رمسكي-كورساكوف (Rimsky-Korsakov) على هذه الحركة في الموسيقى بقوله. «إن عصرنا الذي أعقب عصر فاغنر هو عصر التألق والإبداع الخيالي في تلوين الجرس الأوركستري. وقد بلغ برلييوز (Berlioz) وغلينكا (Glinka)، وليست (List)، وفاغنر(Wagner) وغيرهم بهذا الجانب من الفن الموسيقي الذروة، فتفوقوا بهذه الصفة على أسلافهم» إذا فالتألق واللون كلاهما من عناصر الجمال في الرسم والموسيقى على السواء[21].

ويشدد الفيزيائي ستيفن فاينبيرغ (Steven Weinberg) على الوحدة الجديدة بين العلم والفنون الجميلة فيقول: «هناك أوجه شبه معينة بين العلم والفن، أولها أن العلماء يلتمسون الجمال والبساطة، ونحن نلتمس

ذلك لاعتقادنا بأن القوانين الأساسية التي تشكل ركائز الطبيعة لابد من أن تكون بسيطة. ولذلك نفتش عن أوجه بساطة قد تعكس أوجه البساطة المطلقة في نواميس الطبيعة. وقد اكتشفنا في مجال تخصصي-وهو فيزياء الجسيمات الأولية-أن الطبيعة أبسط كثيرا مما تبدو في ظاهرها. وهذه البساطة تتخذ شكل مبادئ التماثل. ومن ذلك مثلا أن هناك تماثلا عميقا بين جسيمين أوليين النيوترون والإلكترون-رغم ما يبدو في الظاهر من اختلاف تام بين خواص كل منهما»(22).

ويشير فاينبيرغ إلى وجه شبه آخر يكمن في الطريقة التي يعمل بها كل من العلماء والفنانين فيقول: «العلماء، شأنهم في ذلك شأن الفنانين، يعتمدون اعتمادا شديدا على الحدس. فغالبا ما أعرض عن منهج كامل في البحث لمجرد إحساسي بأنه غير صحيح، أو قد أمضي شهورا في تطوير منهج آخر لمجرد إحساسي بأنه صحيح»(23).

وهكذا ا فالبساطة والتناسق والتماثل والتناسب والتألق والوضوح-وهي عناصر نلحظها في أجمل النظريات الفيزيائية-لها نظائر موازية في الجمال الذي نجده في الرسم والموسيقى. وليس من العسير أن نتصور أن هذه المعايير الجمالية ذاتها تنطبق كذلك على الشعر والرقص وغيرهما من الفنون. والنظرة الجديدة تبين أن عناصر الجمال غير المرئي والذهني في الفيزياء تماثل عناصر الجمال المرئي والمسموع في الفنون الجميلة. إن العالم والفنان في النظرة الجديدة ينشدان الهدف الجمالي نفسه عبر مسالك مختلفة. يقول هايزنبيرغ: «لعل من الصواب أن نقول إن عالم الشعر كان مألوفا لدى جميع العلماء الكبار حقا. ومهما يكن من أمر فالفيزيائي يحتاج كذلك إلى اكتشاف أوجه التناسق بين الظواهر الطبيعية»(24).

# 4 الله

وفقا للنظرة العلمية القديمة، المادة أساسية والعقل ثانوي. وهذه البديهة تتجلى في أسلوب النظرة القديمة إلى الإنسان في العالم. نظرة زراية للعقل البشري وإعلاء لشأن الكون المادي اللامحدود واللاشخصي، تذهب إلى أن الإنسان، إذا قيس بالأرض أو الشمس أو المجرة، تافه من حيث الحجم وغير ذي شأن من حيث القوة. والنظرة القديمة تنكر على الإنسان ما تعتبره مغالاة منه في إحساسه بأهميته الذاتية قائلة: إن كوبرنيكوس (Copernicus) قد خلع الإنسان المغرور عن عرشه في مركز الكون، وأن عليه أن يدرك أنه مخلوق بالغ الصغر يسكن كوكبا تافها يدور حول نجم لا شأن له.

ذلك أن منطق المادية ينكر الغائية، ذاهبا إلى أن الكون ليس سوى مادة، وبالتالي لا يمكن أن يكون في الأشياء الطبيعية أي هدف، لأن المادة لا تستطيع أن تقصد هدفا أو ترسم خطة، بل تتصرف بضرورة ميكانيكية داخلية فحسب. وبالتالي يتحتم على التفسيرات العلمية أن تقتصر على الأسباب المادية والميكانيكية فحسب. وبيكون (Bacon)، وديكارت (Descartes) كلاهما يستبعد من العلوم الطبيعية أي دعوة إلى الغائية. يقول بيكون: «إن

مطلب الغائية يفسد العلوم بدلا من أن يرقى بها». وديكارت يقول الشيء نفسه: «حل ضروب الغائية لا قيمة لها في الأشياء المادية أو الطبيعية». وصحيح أن هذا الرفض يستند إلى أسباب تتعلق بالمنهجية، إذ إن بيكون وديكارت لم يكونا من المؤمنين بالمذهب المادي أو من الملحدة، ولكن النتيجة تظل واحدة، وهي أنه لا مكان للغائية في علوم النظرة القديمة[1].

فهل لله مكان في مثل هذا الكون ؟ لقد كان نيوتن يؤمن بذلك، فحاول أن يحتفظ بمكان للألوهية في نظامه الميكانيكي الخاص بالسماوات. ففي رسالة وجهها إلى الدكتور ريتشارد بنتلي (Richard Bentley) في عام 1692 أكد نيوتن على أن الله ضروري لإحداث حركة الكواكب وإرساء البنية الأصلية للمجموعة الشمسية قائلا: «إن حركات الكواكب الراهنة لا يمكن أن تكون قد انبثقت من أي علة طبيعية فحسب، بل كانت مفروضة بفعل قوة عاقلة»[2].

وإذا كان نيوتن غير مستعد لاستبعاد الله من العلوم فلم يكن هذا شأن غيره. ومن أمثلة ذلك أن الرياضي والفلكي الشهير بيير-سيمون لابلاس (Pierre Simon Laplace)، حين سأله نابليون عن مكان الله في نظامه الميكانيكي الخاص بالأجرام السماوية، أجابه بما يلي: «يا سيدي لست بحاجة إلى هذا الافتراض». وبحلول القرن التاسع عشر كان الكثيرون يذهبون إلى أن الله لا يرى بالعقل ولا بالعين. وأصبحت العلوم شيئا فشيئا أقرب إلى اللاادرية (أو الغنوصية). والواقع أن لفظة «لاادرية» كانت في ابتكار عالم الأحياء توماس هكسلي في عام 1869. ويعرب كارل ف. غاوس(Carl F. Gauss) وهو اعظم علماء الرياضيات في القرن التاسع عشر، عن هذه الشكوك فيقول. «هنالك مشاكل أعلق على حلها أهمية تفوق بما لا حد له، تلك التي أوليها للمسائل الرياضية، كتلك المتعلقة بالأخلاق، أو بعلاقتنا بالله، أو بقدرنا ومستقبلنا، ولكن حلها خارج كليا عن متناولنا، وهو يقع كليا خارج ميدان العلم»[3].

وذهب مفكرون آخرون إلى أن العلم لا يفسح المجال للاادارية. وحجتهم في ذلك أن الكون آلة تدير نفسها بنفسها وبالتالي لا تحتاج البتة إلى أي سبب فوق الطبيعة. وإذا كانت المادة أزلية فلا يبدو أن هناك حاجة إلى خالق. وهكذا اعتبر الكثيرون أن الإلحاد أدنى إلى الصدق وأكثر اتساقا مع النظرة العلمية القديمة.

وفرويد هو أحد ممثلي هذا الموقف من الدين في النظرة القديمة. فهو يعلن أن «أديان البشر يجب أن تصنف باعتبارها وهما من أوهام الجماهير». فالإنسان في الأديان إنما يبحث عن مهرب من الواقع. ويتابع فرويد حديثه قائلا: «إن الأفكار الدينية نشأت من ضرورة حماية الإنسان لنفسه من قوة الطبيعة المتفوقة والساحقة». والناس في رأي فرويد يميلون إلى الاعتقاد بوجود أب وراء هذا الكون لأنهم، بوصفهم أطفالا، بحاجة ماسة إلى رعاية أب. وهكذا فإن الإنسان هو الذي يخلق الله، لا العكس، ويضيف فرويد أن البشر «لابد لهم من أن يعترفوا لأنفسهم بكامل عجزهم وتفاهة دورهم في آلية الكون. فهم لا يستطيعون بعد اليوم أن يكونوا محور الخليقة أو موضع عناية إلهية خيرة». وفيما يتعلق بالدين يتنبأ فرويد بان «هذه الطفولة Infantilism مقدور لها أن تتجاوز بالتأكيد»، ويتحتم على الإنسان أن يتحلى بالشجاعة الكافية للاعتراف بأنه وحيد في هذا الكون الفسيح واللاشخصي[4].

وقد أنتجت النظرة القديمة في القرن التاسع عشر بعض المؤلفات التي تتسم بحماسة استثنائية وتهاجم الدين باسم العلم. ونذكر على سبيل المثال لا الحصر أن عام 1875 شهد صدور كتاب «تاريخ الصراع بين الدين والعلم» (The History of the Conflict between Religion and Science) لمؤلفه جون و. دريبر (john W. Draper)، وهو أول رئيس للجمعية الأمريكية لعلوم الكيمياء. وبعد ذلك بعشرين عاما، في 1895، ألف اندرو د. وايت (Andrew D. White)، وهو أول رئيس لجامعة كورنيل، كتابه «تاريخ المعركة بين العلم واللاهوت في المسيحية» (A History ofthe Warfare of science with Theology in Christendom). ويكفي عنوانا الكتابين دليلا على الاتجاه السائد آنذاك.

فماذا تقول النظرة العلمية الجديدة عن كل هذا؟ أولا، إن لديها أنباء مثيرة عن الكون ذاته. يقول عالم الفيزياء الفلكية دنيس شياما (Dennis Sciama) «لعل أهم اكتشاف علمي من اكتشافات القرن العشرين هو أن الكون بأكمله، بوصفه كلية واحدة، قابل للبحث العقلاني باستخدام أساليب علمي الفيزياء والفلك». وقد تيسرت هذه النظرة الجديدة إلى الكون بمجيء نظرية النسبية العامة لأينشتاين وهي، خلافا لنظرية نيوتن في الفيزياء، قد جمعت بين الجاذبية والمكان والزمان. يقول ويلر: «لقد علمنا أينشتاين

أن المكان عنصر مشارك في الفيزياء، لا ميدان للفيزياء فحسب»[5]. والشيء نفسه ينطبق على الزمان. وعملية التوحيد هذه زودت الفيزيائيين للمرة الأولى بأدوات البحث المفصل في بنية الكون بأكمله وفي أصله ومآله. فبعد نشر النسبية العامة رأينا الفلكي ويلم دي سيتر (Willem de Sitter)، والرياضي ألكساندر فريدمان (Alexander Friedmann) يستنتجان من النظرية الجديدة، كل على حدة، أن الكون آخذ في التمدد. وسرعان ما ثبت ذلك بالمشاهدة. فخلال العشرينات من هذا القرن اكتشف الفلكي ادوبن هبل (Edwin Hubble)، أثناء تحليله للضوء المنبعث من المجرات البعيدة، أن جميع المجرات الممكن رصدها يتباعد بعضها عن بعض. وكان هذا هو أول مفتاح لأسرار تاريخ الكون. فإذا كانت المجرات تتباعد الآن بعضها عن بعض فلا بد إذا من أنها كانت في الماضي السحيق متحدة، مما يدل على أن للكون بداية.

ثم جاءت إشارة ثانية من مجال الفيزياء النووية. فلقد كان كيميائيو القرن التاسع عشر يعرفون أن الشمس لا يمكن أن تحرق وقودا تقليديا.. فالاحتراق الكيميائي العادي لم يكن يصلح تفسيرا لطاقة الشمس، إذ لو كانت كتلة الشمس كلها فحما لأحرقت نفسها في غضون ثلاثمائة عام. وظلت الشمس لغزا إلى حين اكتشاف الطاقة النووية في السنوات الأولى من القرن العشرين. وأخيرا تمكن الفيزيائيان هانز بيته (Hans Bethe)، وكارل فون فايتزساكر( carl von Weizsacker) في عام 1938 من تقديم تفسير كامل لكيفية إنتاج الشمس للطاقة من خلال تحول العناصر النووية. ففي قلب الشمس يتحول الهيدروجين !إلى هليوم، منتجا الطاقة والضوء. وعلى مدى ملايين السنين كانت العمليات التي تتم داخل كل نجم تكون شيئا فشيئا لا الهليوم فحسب، بل جميع العناصر الأثقل: الكربون والأكسجين والسليكون والحديد وسائر العناصر. وكان معنى ذلك انه إذا كانت كل العناصر الثقيلة في الكون قد تكونت من الهيدروجين في قلوب النجوم فلابد إذا من أن الكون كله تقريبا كان مركبا في البداية من الهيدروجين. وهذا يدل مرة أخرى على أن للكون بداية.

وأخيرا، تقدم الفيزيائي جورج غاموف (George Gamow) في عام 1948، بعد أن جمع الأدلة المستمدة من تباعد المجرات ومن دورة حياة النجوم، برأي مفاده أن الكون نفسه نشا من تمدد بدئي للمادة أطلق عليه اسم

«الانفجار العظيم». ويفترض أن كرة النيران فائقة الحرارة قد تمددت بسرعة كالانفجار ثم بردت. وباستخدام الفيزياء النووية بين غاموف كيف أن الجسيمات دون الذرية التي كانت موجودة في أسبق المراحل أنتجت، بتأثير درجات الحرارة والضغوط اللاحقة، ذرات الكون حديث النشأة. وفضلا عن ذلك بين أنه، نتيجة لعمليات التمدد والتبريد، لا بد من تشتت وهج خافت من الإشعاع الأساسي بشكل منتظم في جميع أرجاء الكون.

وظل تنبؤ غاموف معلقا طوال عدة أعوام. ثم اكتشف آرنو بنزياس (Arno Penzias) وروبرت ويلسون (Robert Wilson) في عام 1965، بمحض الصدفة، وباستخدام جهاز ضخم لالتقاط الموجات الصغرى، إشعاعا ضعيفا منبعثا من الفضاء. وبعد أن قاس بنزياس وويلسون هذا الإشعاع بدقة لم يسبق لها مثيل وجدا أنه يقرب من 3,5 درجة فوق الصفر المطلق. ولم يكن الإشعاع أشد كثافة في اتجاه الشمس أو في اتجاه مجرة درب التبانة (Milky Way). ولذا لا يمكن أن تكون المجموعة الشمسية أو المجرة مصدر هذا الإشعاع. فلم يبق إلا تفسير واحد وهو أنه بقية من الإشعاع الأصلي الناتج من «الانفجار العظيم». وهذا الدليل القائم على المعاينة أكد نظرية الانفجار العظيم.

فعالمنا، إذا، تولد في أعقاب تمدد هائل في المادة. ويشير حجم التمدد ومعدل سرعته الحاليان إلى أن الكون بدأ منذ ما يتراوح ما بين 12 و20 مليار سنة. وفي جزء من السكستليون sextillion ($1000000^6$) من الثانية بعد البداية كانت كل المادة الموجودة في الكون معبأة في مساحة أصغر كثيرا من الحيز الذي يشغله بروتون واحد. وكانت الكثافة في تلك المرحلة تهول الخيال: تصور أن الكواكب والنجوم والمجرات بكاملها، وكل المادة والطاقة في الكون كانت جميعها محتواة في حيز لا يكاد حجمه يعادل شيئا. وفي لحظة الصفر من بداية الزمن كانت الكثافة غير متناهية دون حدوث أي تمدد في المكان على الإطلاق. وكانت تلك اللحظة لحظة بداية المكان والزمان والمادة. وينبغي ألا نتصور أن الانفجار العظيم أحدث تمددا في المادة في مكان قائم بالفعل. فالانفجار العظيم هو نفسه تمدد المكان. وهذا يمكن أن يفهمه العقل، ولكن لا يمكن أن يتصوره الخيال.

على أن أنصار النظرة القديمة لم يرتاحوا إلى فكرة بداية مطلقة. ومن

أجل ذلك استنبطوا نظريات بديلة في أصل الكون لاستنقاذ أزلية المادة. وقد وضع الفلكي السير فريد هويل (Sir Fred Hoyle) واحدة من هذه النظريات البديلة، هي فرضية استقرار حال الكون Steady-State Hypothesis. وهذه الفرضية تستلزم تولد الهيدروجين تلقائيا في جميع أرجاء الكون. غير أن اكتشاف إشعاع الأساس الكوني أدى إلى استبعاد هذا البديل بشكل قاطع.

وهناك فرضية أخرى طرحت تجنبا لافتراض بداية للكون، هي نظرية نوسان الكون Oscillating Universe. ومؤدى هذه النظرية انه إذا كان في الكون كمية كافية من المادة فإن شد الجاذبية سوف يوقف في نهاية المطاف التمدد الحالي ويعكسه، بحيث ينتج من ذلك آخر الأمر انهيار ثان لكل المادة في ما قد يصح أن نطلق عليه اسم «الانكماش العظيم». وتوحي نظرية النوسان (الذبذبة) هذه بأن «انفجارا عظيما» آخر يرجح أن يعقب عملية الانهيار، وأن الكون ربما ظل ينوس على هذا النحو بين عمليات «انفجار» و«انكماش» إلى الأبد. وبهذه الطريقة يمكن الحفاظ على أزلية المادة. وعلى هذه النظرية يعلق ستيفن فاينبيرغ مؤلف كتاب «الدقائق الثلاث الأولى» (The First Three Minutes)، وهو وصف دقيق للمراحل الأولى من نشأة الكون، قائلا: «بعض المتخصصين في علم الكونيات تشدهم نظرية نوسان الكون فلسفيا، خصوصا وأنها تتجنب ببراعة، شأن نظرية استقرار حال الكون، مشكلة النشأة الأولى. غير أنها تواجه صعوبة نظرية شديدة واحدة: ففي كل دورة من تمدد الكون وانكماشه تطرأ على نسبة الفوتونات إلى الجسيمات النووية (أو على الأصح درجة التعادل الحراري لكل جسيم نووي) زيادة طفيفة بفعل نوع من الاحتكاك يعرف بلزوجة الحجم (bulk viscosity).

وفي هذه الحالة، في حدود ما نعلم، سيبدأ الكون كل دورة جديدة بنسبة جديدة للفوتونات إلى الجسيمات النووية تكون أكبر من سابقتها بقليل. وهذه النسبة ضخمة في الوقت الحاضر ولكنها متناهية، بحيث يصعب أن نتصور كيف يمكن أن يكون العالم قد مر في السابق بعدد من الدورات غير متناه»[6].

وتستند حجة فاينبيرغ في هذه المسألة إلى نتيجة محتومة مترتبة على إحدى الخواص الجوهرية للمادة، وهي القانون الثاني للديناميكا الحرارية. ويقول هذا القانون إن المادة إذا ضغطت سخنت وارتفعت درجة تعادلها

الحراري (الأنتروبيا). وهكذا كلما ازداد«الانكماشات العظيمة» للكون ازدادت حرارته ودرجة تعادله الحراري. وحيث إن درجة حرارة الكون ودرجة تعادله الحراري محدودتان في الوقت الراهن فلا بد من أنه كانت له بداية. ومن المفترض أن يبدأ كل «انفجار عظيم»، في إطار نوسان الكون، بدرجة حرارة أعلى من درجة حرارة الانفجار الذي سبقه. ومن هنا لزم أن تكون درجة حرارة الكون في ختام سلسلة طويلة من الانفجارات العظيمة وألأنكماشات العظيمة أعلى كثيرا من 3,5 درجة مطلقة.

والواقع أن الحجج المستفيضة المتعلقة بالديناميكا الحرارية لا تشير إلى أي تكرار على الإطلاق في عملية التمدد الأصلي. يقول الفيزيائي سدني أ. بلودمان(Sidney A. Busman)«إن عالمنا لا يمكن له أن يرتد في المستقبل. والأكوان المغلقة المنسوبة إلى فريدمان (Friedmann)كانت تسمى فيما مض الأكوان المتذبذبة. ونحن ندرك الآن أن أي كون مغلق لا يمكن أن يمر إلا بدورة واحدة من دورات التمدد والانكماش بسبب ضخامة الأنتروبيا المتولدة في كوننا الذي هو أبعد ما يكون عن النوسان. وسواء أكان الكون مغلقا أم مفتوحا، مرتدا أم متمددا على وتيرة واحدة، فإن التحولات غير المعكوسة في أطوار الكون تدل على أن للكون بداية ووسطا ونهاية محددة». كذلك فإن نظرية النوسان لا تنسجم مع النسبية العامة. ومن هنا يخلص جون ويلر إلى أن عملية انكماش كبيرة واحدة من شأنها أن تنهي الكون إلى الأبد، فيقول. «لوحصل انهيار في الجاذبية فسنكون قد وصلنا إلى نهاية الزمن. وما من أحد قط استطاع أن يجد في معادلات النسبية العامة أدنى حجة تؤيد القول «بعملية تمدد أخرى» أو بوجود «كون ذي دورات»، أو أي شيء آخر سوى النهاية»[7].

يبدو إذا أن المادة ليست أزلية بالرغم من كل شيء. وكما يعلن عالم الفيزياء الفلكية جوزف سلك (Joseph Silk) فإن «بداية الزمن أمر لا مناص منه». كما يخلص الفلكي روبرت جاسترو (Robert Jastrow) إلى أن «سلسلة الحوادث التي أدت إلى ظهور الإنسان بدأت فجأة وبعنف في لحظة محددة من الزمن، وفي ومضة ضوء وطاقة»[8].

فهل من مكان لإله في كون كهذا؟ الفيزيائي ادموند ويتيكر( Edmund Whittaker) يعتقد كذلك. فهو يقول: «ليس هناك ما يدعو إلى أن نفترض أن

المادة والطاقة كانتا موجودتين قبل الانفجار العظيم وأنه حدث بينهما تفاعل فجائي. فما الذي يميز تلك اللحظة عن غيرها من اللحظات في الأزلية؟ والأبسط أن نفترض خلقا من ألعدم، أي إبداع الإرادة الإلهية للكون من العدم». وينتهي الفيزيائي ادوارد ميلن (Edward Milne)، بعد تفكره في الكون المتمدد، إلى هذه النتيجة: أما العلة الأولى للكون في سباق التمدد فأمر إضافتها متروك للقارئ. ولكن الصورة التي لدينا لا تكتمل من غير الله»[9].

أما النظرة العلمية الجديدة فترى أن الكون بمجموعة-بما في ذلك المادة والطاقة والمكان والزمان-حدث وقع في وقت واحد وكانت له بداية محددة. ولكن لا بد من أن شيئا ما كان موجودا على الدوام، لأنه إذا لم يوجد أي شيء من قبل على الإطلاق فلاشيء يمكن أن يوجد الآن. فألعدم لا ينتج عنه إلا أتعدم. والكون المادي لا يمكن أن يكون ذلك الشيء الذي كان موجودا على الدوام لأنه كان للمادة بداية. وتاريخ هذه البداية يرجع إلى ما قبل 12 إلى 20 مليار سنة. ومعنى ذلك أن أي شيء وجد دائما هو شيء غير مادي. ويبد وأن الحقيقة غير المادية الوحيدة هي العقل (انظر الفصل الثاني). فإذا كان العقل هو الشيء الذي وجد دائما فلا بد من أن تكون المادة من خلق عقل أزلي الوجود. وهذا يشير إلى وجود كائن عاقل وأزلي خلق كل الأشياء. وهذا الكائن هو الذي نعنيه بعبارة «الله».

ولكن ما هو رد النظرة الجديدة على ادعاء النظرة القديمة أن أهمية الإنسان تتضاءل بجانب الكون واسع الأرجاش، وأن الإنسان «لم يعد يستطيع أن يكون محور الخليقة أو موضع عناية إلهية خيرة»[10].

أن النظرة الجديدة تبدأ بتصحيح سوء فهم. يقول براندون كارتر( Brandon Carter) عالم الفيزياء بجامعة كيمبرج. «لقد علمنا كوبرنيكوس درسا حصيفا جدا، وهو أنه يجب ألا نفترض دون مسوغ أننا نحتل موقعا مركزيا محظوظا في الكون. ولكن مما يؤسف له أنه كانت هناك دائما نزعة (ليست دوما على هامش الشعور) لتوسيع نطاق هذا الدرس ليشمل عقيدة، هي موضع شك كبير، تقول إن وضعنا ليس له امتياز بأي معني من المعاني»[11].

ويقول كارتر إنه ينبغي اعتبار بعض ظروف الكون الأولية، التي كانت مواتية للحياة بشكل مدهش، أنها «تؤكد نظريات الفيزياء وعلم الكونيات

(النسبية العامة والانفجار العظيم). وكان يمكن من حيث المبدأ استخدام هذه النظريات للتنبؤ مسبقا بجميع هذه الظروف قبل رصدها. غير أن هذه النبوءات تتطلب الاستعانة بما يمكن أن يطلق عليه اسم «المبدأ الإنسان» مفاده أن ما يمكن أن نتوقع رصده لابد من أن يكون مقيدا بالظروف الضرورية لوجودنا كمشاهدين (فبالرغم من أن موقعنا ليس مركزيا بالضرورة فان له امتيازا إلى حد ما)[12].

ويشير ستيفن هوكغ Steven Hawking عالم الفيزياء الفلكية بجامعة كيمبرج، إلى المبدأ الإنساني «لدي تصديه للتساؤل عن مبررات القول إن الكون يتمدد بمعدل السرعة المناسب تماما لتفادي انهيار خر فيقول»: إن «التفسير» الوحيد الذي نستطيع أن نقدمه يستند إلى رأي طرحه ديك (Dicke ) (1961)، وكارتر (1970)، وهو أن هناك ظروفا معينة ضرورية لتطور كائنات حية عاقلة. ففي كل الأكوان الممكن تصورها لن توجد كائنات تشاهد الكون إلا حيث تتوفر هذه الظروف. ولذلك يقتضي وجودنا أن تكون للكون خواص معينة. ومن ضمن هذه الخواص في ما يبدو وجود نظم متماسكة بفعل الجاذبية كالنجوم والمجرات، وفترة زمنية متطاولة تكفي لحدوث تطور بيولوجي. فلو كان الكون بتمدد ببطء مفرط لما كانت له هذه الخاصية الثانية لأنه كان سينهار سريعا من جديد. ولو كان يتمدد بسرعة مفرطة لكانت المناطق التي تزيد كثافتها عن المتوسط زيادة طفيفة، أو التي تكون سرعة تمددها أقل بقليل، ستظل تتمدد إلى مالا نهاية بحيث لا تشكل نظما متماسكة. وهكذا يبدو أن الحياة ممكنة لا لشيء إلا لأن الكون يتمدد بالسرعة المطلوبة بالضبط لتفادي انهيار آخر.

ونخلص من ذلك إذا إلى أن توحد خواص الكون ووجودنا، كليهما، نتيجتان لتمدد الكون بمعدل السرعة الحرجة تماما. وحيث إننا لم نكن نستطيع أن نشاهد العالم في شكل آخر، لو لم نكن هنا، فإن في وسع المرء أن يقول إن توحد خواص الكون هو، بمعني ما، نتيجة مترتبة على وجودنا»[13].

ويمكن تفسير حجة هوكنغ بطريقتين مختلفتين. فالنظرة القديمة كانت تعتبر أن أي شيء في الكون يفضي إلى الحياة هو من باب الصدفة، وأن «الكون، سواء أكان له معني أم لم يكن، كان على أي حال سيظهر إلى حيز الوجود ويجري مجراه حتى لو كانت الظروف الثابتة والأولية تحول إلى

الأبد دون تطور الحياة والوعي. فالحياة جاءت اتفاقا وهي طارئة على آلية الكون» كما يصور ويلر موقف النظرة القديمة[14].

أما البديل فهو أن ننظر إلى الكون على أنه يستهدف الحياة والإنسان. وهذا يتطابق مع ما يطلق عليه كارتر اسم «المبدأ الإنساني القوي» الذي يقول إن الكون (وبالتالي الثوابت الجوهرية التي يتوقف عليها) لابد من أن يكون بحيث يسمح بقبول مراقبين داخله في مرحلة ما»[15]. وبهذه الروح يتساءل ويلر: «أي معنى يمكن استخلاصه من الحديث عن «الكون» ما لم يكن هناك أحد واعيا لوجوده. ولكن الوعي يتطلب الحياة. والحياة، أيا كان تصورنا لها،تتطلب عناصر ثقيلة.

وعملية إنتاج عناصر ثقيلة من الهيدروجين الأصلي تتطلب احتراقا نوويا حراريا. وهذا أمر يتطلب بدوره طبخا في باطن النجم يستغرق مدة تساوى عدة مرات حاصل ضرب الرقم 10 في نفسه 9 مرات من السنين. ولكن لكي يمر على الكون مثل هذه المدة من الزمن فلا بد من أن يكون له، وفقا للنسبية العامة، امتداد في المكان يقرب مما يقطعه الضوء في حاصل ضرب الرقم 10 في نفسه 9 مرات من السنين. فلماذا يكون العالم إذا بهذه الضخامة؟ لأننا موجودون فيه»[16].

إنه قلب مذهل لتصور النظرة القديمة. فضخامة الكون تعتبر سببا في جعل الحياة ممكنة. هذا إلى أن المبدأ الإنساني ليس مقصورا على عالم الكونيات. فالفيزيائي فريمان دايسن (Freeman Dyson) يبين كيف أن القوى التي تربط بين النيوترونات والبروتونات في نواة الذرة لابد من أن تكون- حتى هي-على ما هي عليه فيما تصبح الحياة ممكنة. يقول: «لو أن القوي النووية كانت أقوى بقدر طفيف مما هي عليه لوجد الدبروترن، ولا تحد كل الهيدروجين الموجود في الكون تقريبا، متحولا إلى دبروتونات أو نوى أثقل، ولكان الهيدروجين عنصرا نادرا، وتعثر وجود نجوم كالشمس تعيش طويلا باحتراق الهيدروجين في قلوبها احتراقا بطيئا. ومن جهة أخرى، لو كانت القوى النووية أضعف بقدر ملحوظ مما هي عليه الآن لما أمكن احتراق الهيدروجين مطلقا، ولما كانت هناك عناصر ثقيلة، وبالتالي لما وجدت الحياة. فإذا كان تطور الحياة، كما يبدو مرجحا، يتطلب نجما كالشمس يزود طاقة بمعدل ثابت طوال مليارات السنين فمعني ذلك أن شدة القوى النووية كان

لابد لها من أن تنحصر في نطاق ضيق نوعا ما لجعل الحياة ممكنة»[17].

ويمكن أيراد العديد من الأمثلة الأخرى. فعلي سبيل المثال يلاحظ دايسن أنه: لو تبدلت القوانين بحيث لا تتوقف الالكترونيات عن استبعاد بعضها بعضا لما بقيت أي عملية من العمليات الكيماوية الأساسية التي نعرفها. وهنالك العديد من المصادفات المواتية الأخرى في الفيزياء الذرية. ومن دون هذه المصادفات ما كان للماء أن يوجد على هيئة سائل، ولا لمجموعات ذرات الكربون أن تشكل جزئيات عضوية معقدة، ولا لذرات الهيدورجين أن تشكل جسورا بين الجزئيات قابلة للكسر»[18].

إذا فخواص المادة، على أصغر نطاق وعلى الكون كله، تبدو ملاءمة للحياة ملاءمة فذة. ولا توجد هناك شواهد كثيرة على ذلك فحسب، بل إن حدوث أدنى زيادة أو نقصان في الكمية الثابتة يجعل من الحياة في كل حالة أمرا مستحيلا. ويتحدث ويلر عن جملة الأكوان، ولكنه يشير إلى أن عددا صغيرا جدا منها كان يمكن أن يصلح للحياة[19]. وبعد أن استعرض دايسن هذا النمط العريض ينتهي إلى أن ذلك يدل على غاية مستهدفة، لا على الصدفة، قائلا: «كلما ازددت دراسة للكون وفحصا لتفاصيل هندسته وجدت مزيدا من الأدلة على أن الكون كان يعرف بطريقة ما أننا قادمون»[20]. فبعض الظروف الضرورية للحياة كان قد ركب تركيبا في الانفجار العظيم منذ بداية البداية.

ويؤكد ويلر أنه «لم يظهر سبب واحد يفسر لماذا يكون لبعض الثوابت والظروف الأولية ما لها من القيم سوى أنه لولا ذلك لما تيسرت المراقبة كما نعرفها». وهو تبعا لذلك، ولابد من أن يعزو المسألة إلى الصدفة،نراه يتساءل: أليس من الأرجح أن نقول إنه«ما من كون يمكن أن يبرز إلى حيز الوجود ما لم يكن مضمونا له أن ينتج الحياة والوعي والشهود في مكان ما ولمدة قصيرة من الزمن في تاريخه المقبل ؟ «إن الحياة لم تأت اتفاقا، بل إن ويلر، على نقيض ذلك، يؤكد أن» ميكانيكا الكم قادتنا إلى أن نأخذ بجدية ونفحص وجهة النظر المعاكسة تماما، وهي أن المراقب لازم لخلق الكون لزوم الكون نفسه لخلق المراقب». ومع أن الإنسان ليس ماديا في مركز الكون فهو على ما يظهر في مركز الغاية من خلقة. وكما يقول ايرون شرود نغر فالكون من دون الإنسان يكون أشبه بمسرحية تمثل في قاعة تخلو مقاعدها من جمهور

المشاهدين[21].

والكون الذي يستهدف ظهور الإنسان يستلزم بداهة وجود عقل يوجهه، لأن المدة لا تستطيع من تلقاء نفسها أن تهدف إلى أي شيء. ومن هنا فالنظرة الجديدة تقود مرة أخرى إلى الاعتقاد بوجود عقل يوجه الكون بأكمله وجميع نواميس الطبيعة وجميع خواص المادة إلى غاية. ونحن نطلق على هذا العقل اسم الله. ويصف هايزنبيرغ منهجية النظرة القديمة فيقول: إن ميكانيكا نيوتن وجميع الأجزاء الأخرى من الفيزياء الكلاسيكية التي صيغت على نسقها انطلقت من الافتراض القائل إن المرء يستطيع أن يصف العالم من غير التحدث عن الله أو عن أنفسنا»[22]، أي عن عالم ليس وراءه عقل يدبره. ولكن النظرة الجديدة تبين أن العكس هو الصحيح في كلتا الحالتين. فالانفجار العظيم والمبدأ الإنساني كلاهما يشير إلى وجود عقلين في كلا طرفي الكون.

والنظرة الجديدة لا تقتصر على تأكيد أولية العقل في الكون، بل هي تؤكد أيضا أن الجمال جزء من بنية العالم (انظر الفصل الثالث). وهذه النظرة الجديدة تقودنا كذلك إلى الأدلة على وجود الله.

أن الطبيعة تزخر بالجمال. ففي عالم الجماد،مثلا، تظهرالجيودات (geodes)(*) والأحجار الكريمة البلورات جمالا في التناسق واللون والإشراق لا سبيل إلى إنكاره.

ومن الأمثلة اللافتة للنظر على ذلك الندف الثلجية. ويوضح الشكل 3 التنوع المدهش في أنماط الندف الثلجية وكلها تستند إلى الشكل السداسي. والندف الثلجية ألا ثنتا عشرة المبينة في الشكل 3 تظهر في «البلورات الثلجية» (Snow CrystaIs)، وهو كتاب يحتوى على ألفي شكل لندف ثلجية بذل د. أ. بتلي في تصويرها غاية جهده وعنايته طوال مدة تقرب من خمسين عاما. ويقدم و. ج. همفريز (W.J.Humphrey‘s) لهذا الكتاب بالنظرة التأملية التالية: إن الثلج، الثلج الجميل، الذي يصفه الشاعر النشوان بأنه غطاء الشتاء النظيف الأملس للغابة والحقل، ما برح منذ قديم الزمن يتحدى الأقلام أن تصفه، والفراشي أن ترسمه وتصور آثاره العجيبة.

(*) الجيود حجر ذو تجويف مبطن ببلورات أو بمادة معدنية، ويسمى أيضا حجر النسر أو حجر أبهت. (المترجم).



الشكل(3): ندف الثلج
Figure(3): snowflakes

والجمال الذي تشيعه في النفس أصغر ندفة منه أو أصغر بلورة تسبح بتؤدة بين السماء والأرض لا يقل عن ذلك سحرا. وهو يلح علينا بإصرار لأنه لا يقتصر على أن يحرك فينا الاستجابة للرقة والأناقة التي تجعل منا

بشرا، بل يثير أيضا رغبتنا وحب استطلاعنا في معرفة كيفية وسبب وجود هذه الجوهرة بالغة النقاء ذات الجمال الفائق والأشكال التي لا حصر لها»[23].

ومصممو المنسوجات والفنانون يستوحون الأفكار من فهرس الندف الثلجية الذي وضعه بنتلي، وويستعينون بما يسميه همفريز معرض الطبيعة الدائم للزخرفة التو شيعية وتصاميم الجواهر والحلى»[24].

إن صغرى العواصف الثلجية تسقط على الأرض تريليونات من الندف الثلجية. وربما كانت كل ندفة منها فريدة من نوعها. وما من أحد استطاع حتى الآن أن يفهم مجمل العلميات والظواهر الفيزيائية لكيفية تشكل الندف الثلجية، وان كان جيمز لانغر (James Langer)الذي يعمل في مركز الفيزياء النظرية في سانتا باربرا، قد وضع لها، بعد سنوات طويلة من العمل المضني، نموذجا رياضيا يبعث على التفاؤل[25].

فهل تستطيع آليات الطبيعة أن تفسر جمال الندف الثلجية، أو زبد البحر، أو أقواس قزح، أو غروب الشمس ؟ إن جمال هذه الجوامد ينتج بالضرورة من قوانين الفيزياء والكيمياء، وهي قوانين جميلة في ذاتها كما رأينا في الفصل الثالث. وبفضل قوانين الطبيعة هذه لا يمكن أن يتولد من ذلك كون بشع. فجمال الجوامد مركب في آلية الطبيعة ذاتها. لنأخذ قياسا تمثيليا لذلك. فقد يستطيع أحدنا أن يبني مصنع سيارات مجهزا كليا بمعدات ميكانيكية لإنتاج عربات جميلة. بل هو قد يستطيع أن يركب في الآلية الجمال الناتج عن التصميم واللون. ولكن الجمال في السيارة لا يصبح بذلك ضرورة مطلقة، إذ تظل العربات البشعة قادرة على أن تنقل الركاب بفعالية. ومن الممكن اختراع آلات لإنتاج عربات كهذه وبالطريقة نفسها. ليست هنالك أي ضرورة مطلقة تفرض في المقام الأول أن تشتمل القوانين الفيزيائية للطبيعة على البساطة والتناسق. ولنا أن نتصور كونا آخر ذا قوانين طبيعية غير متماثلة ومعقدة لغير ضرورة ينتج ندفا ثلجية بشعة بضرورة ميكانيكية.

الضرورة، إذا، لا تقدم تفسيرا نهائيا للجمال الذي نجده في الجوامد، كما أنها لا تستطيع أن تفسر الجمال الموجود في النباتات والحيوانات. إن عالم الأحياء أدولف بورتمان (Adolf Portmann)، وهو حجة معترف به في

موضوع أشكال الكائنات الحية وعلاماتها المميزة، يشير إلى سمات كثيرة لا تفسرها الضرورة. ويشير بورتمان كذلك إلى أن الأوراق ضرورية للشجرة لإنتاج طعامها، «ولكن هناك الشيء الكثير، في شكل الورقة وخطوطها، مما ليس تكيفا مع البيئة، بل هو تصوير ذاتي محض». إن متطلبات التخليق الضوئي(Photosy - nthesis) تفسر سبب وجود الأوراق على الشجرة في المقام الأول، ولكنها لا تفسر سبب اختلاف ورقة القيقب عن ورقة البلوط[26].

والشيء نفسه يصح على الحيوانات. ففيما يتعلق بريش الطيور، مثلا، يلاحظ بورتمان أنه «ساد الاعتقاد مدة طويلة من الزمن أن الريش ليس له دور سوي تيسير عمليتي تعديل الحرارة والطيران. ولكن علينا الآن أن نضيف دورا ثالثا وهو التعبير عن الذات، لأن هناك أصنافا كثيرة من الريش تغلب على تركيبها الخارجي الزخرفة»[27].

وجسم الإنسان يبرهن على أن الضرورة لا تفسر الجمال. فصوت الإنسان أكثر براعة وتعبيرا من أي آلة موسيقية. والضرورة لا تستلزم أن يكون للإنسان صوت قادر على إخراج أنغام حلوة، إذ كان يكفي أن يكون له صوت رتيب وممل، أو صوت خشن، للاستغاثة أو للتعبير عن حاجات بدنه. وداروين نفسه أقر بأن الضرورة لا تستطيع أن تفسر ما حبي به الإنسان من مواهب موسيقية فطرية. فقد قال: «وحيث إن الاستمتاع بالأنغام الموسيقية والقدرة على إطلاقها ليسا من الملكات التي تعود على الإنسان بأدنى منفعة في عاداته اليومية الحياتية، فلا بد من تصنيفهما في عداد أكثر الملكات التي حبي بها غموضا»[28].والضرورة قد تفسر لماذا يكون صوت عصفور جميلا في عين عصفور آخر، ولكنها لا تفسر لماذا يكون جميلا في عين الإنسان. وعلى هذا الاعتبار نسأل. لماذا ينبغي أن يكون النمر أو الشوك جميلا في عين الإنسان ؟

ولكن إذا كانت الضرورة لا تفسر الجمال فلعله نتيجة الصدفة. وإذا كان الأمر كذلك لزم إن يكون الجمال نادرا . ولكن الواقع خلاف ذلك. فالطبيعة تزخر بالجمال. يقول يفيد بوم إن «كل ما يمكن العثور عليه في الطبيعة، تقريبا، يتبدى عن شيء من الجمال سواء في التدارك الفوري له وفي التحليل الفكري». من ذلك مثلا أن جميع الحيوانات تقريبا تكشف عن شيء من التناسق كما يشير إلى ذلك بورتمان[29]. بل إن بعض أجناس

الحيوان تكشف عن درجة مذهلة من التناسق تضاهي بها الآثار الفنية الرائعة (انظر الأمثلة في الشكل 4).

والواقع أن كل مستوى من مستويات البحث يكشف عن عوالم جديدة من الجمال في الطبيعة. ويصف ثوروا (Thoreau)، على سبيل المثال، جمال حقل أعشاب فيقول: «وإذ كنت واقفا على أرض ج. ب. براون في الجهة الجنوبية راقبت مروجه الخصبة والريحانة غير المقصوصة في الجهة الشمالية وهي تتموج بفعل الريح الشرقية. إنه لمشهد جميل. كانت الأعشاب تتحرك كأمواج من الضوء والظل على امتداد عرض أرضه، وكبخار منخفض الارتفاع يلتف فوقها فيضفي حياة عجيبة على المنظر الطبيعي، وكأنها ثوب متلون يتعاوره الضوء والظل. إنها صورة مثيرة يسهل أن تغفلها العين، وتوحي بأننا نخوض ونبحر في اللحظة الحاضرة في خضم من العشب وهو يلين وبتموج تموج الماء تحت الريح»[30].

وقد صور كبار الرسامين اليابانيين الأناقة البسيطة التي يشهدها المرء في لفيف واحد من الأعشاب. وتبدو في الشكل 5 لوحة للخيزران الخيزران وهو أكبر أنواع الأعشاب.

ويكشف المجهر عن الهندسة الخفية لتركيب الخلايا في ورقة عشب واحدة. وفي صالات العرض والمتاحف صور لأجزاء من النبات التقطت لجمالها الفتان بالمجاهر العادية وبمجاهر المسح الإلكتروني.

وفي داخل الخلية الحية تكشف الأشعة السينية عن تركيب جزيء ألـ (DNA) وهو قالب الحياة-الذي يصفه جيمز واتسن المشترك في اكتشاف تركيبه بأنه جميل. وأخيرا، فإن المكونات الذرية لهذا الجزيء ذاته تفهم بلغة معادلات رياضية تتسم بجمال ذهني كما يقول الفيزيائيون.

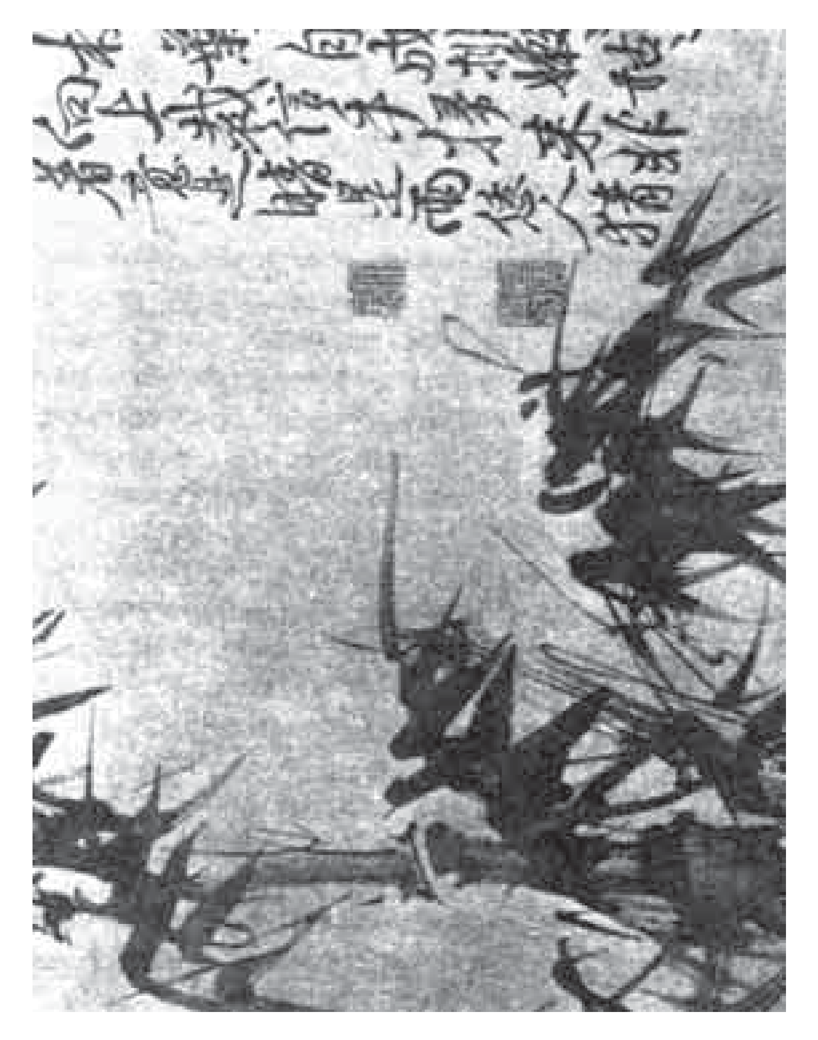
وهكذا نري أن الشاعر والرسام وعالم الأحياء والكيميائي والفيزيائي يلتقون جميعا بجمال العشب. وجمال الطبيعة ليس جمالا سطحيا، بل هو متغلغل في الأعماق. وفي جمع الأشياء الطبيعية، حية وغير حية، وفي كل مستوى داخل كل شيء حي، من مروج الأعشاب إلى الإلكترون والبروتون والنيوترون، نرى الجمال متغلغلا في الطبيعة.

وهذا الجمال الوفير هذه الوفرة والمتنوع هذا التنوع في شتى المستويات لا يمكن أبدا أن ينشأ من الصدفة. وينتهي الفيزيائي هنري مارجينو إلى أن



الشكل (4) ـ منظران فوقي وجانبي لقنديل البحر الأسطواني الشكل يُبيّنان تناسقا بدسعا في شكل مثمن أضلاع

FIGURE 4 . Top and Side views of the discomedusa illustrating octagonal symmetry



الشكل(5) ـ الرسام هو وين : الخيزران

FIGURE (5) . Hsu Wei : Bamboo

الجمال منحصر في عين الناظر، بل إن هناك سمات موضوعية تكمن على الأقل وراء بعض التجارب الجمالية، إن لم نقل وراءها جميعا، مثل معدلات تردد أنغام الوتر الكبير، أو تناسق الأشكال الهندسية، أو الجاذبية

الجمالية للألوان المتتامة المتجاورة. صحيح أنه ليس في أي من هذه الأشياء ما يساعد على البقاء، ولكنها جمعيا منتشرة في الطبيعة انتشارا يصعب جدا أن يكون مجرد صدفة. ونحن نذهل لتغريد العصافير، ونسق الألوان في الأزهار (هل للحشرات حس جمالي ؟)، ولتناسق ألوان ريش الطيور، وللجمال الذي لا يضاهى في ورقة القيقب الذاوية، ولونها عميق الحمرة، وعروقها الزرقاء، وأطرافها الذهبية. فهل في هذه ما يساعد على البقاء حين تكون الورقة مشرفة على السقوط ؟»[31].

فإذا كانت الصدفة والضرورة، كلتاهما، عاجزتين عن تفسير الجمال فلا بد من وجود شيء غير هذين البديلين. فحيثما تصرفت العلة بفعل ضرورة فلابد من وجود داع لهذا التصرف، ولكنه تصرف أغلقت دونه جميع المسالك باستثناء مسلك واحد. أما الصدفة فهي من الناحية الأخرى تقبل البدائل، ولكن ليس هناك سبب يفسر تحقيق بديل دون غيره. والطريق الوسط بين هذين الطرفين علة تقبل البدائل، ولكن لديها في الوقت ذاته سببا يفسر اختيارها لواحد منها دون سواه. فهل من شيء في تجاربنا يعمل بهذه الطريقة؟ واضح أن هناك شيئا كهذا: انه عقل كل منها.

تأمل، للحظة قصيرة، حرفيا يصنع سكينا لتقطيع الخبز لاستخدامه الشخصي. من الجلي بالضرورة أنه ستكون للسكين الجديد شفرة، إذ إنه من دونها لن يستطيع قطع الخبز. أما تصميم المقبض المزخرف والمرصع فلا نستطيع عزوه إلى الضرورة لأن السكين قادر على أن يقطع الخبز بنجاح دون حاجة إلى أي زخرفة على الإطلاق. والحرفي يختار بمحض إرادته أن يزين أداته بالزخارف. ففي وسعه أن يضيف الزخارف أولا يضيفها. فإذا اختار إضافتها توفرت له تشكيلة غير محدودة من التصاميم ينتقي منها ما يشاء. فزخرفة السكين تقبل البدائل، ومع ذلك فهناك سبب لوجودها وهو أن الفنان لا يريد سكينا نافعا فحسب، بل سكينا جميلا أيضا. فالزخرفة إذا ليست نتاج الصدفة ولا الضرورة، بل هي تصرف يتسم بحرية الاختيار. والعقل الذي يختار بحرية، إذا، هو الطريق الوسط بين الصدفة والضرورة.

وعلى النحو ذاته، لما كان الجمال في الطبيعة بالغ الوفرة فلا يمكن أن يكون ناشئا من الصدفة، إذا لا بد له من سبب. ولكن هذا السبب لا يمكن حصره في نهج واحد، إذ ليس من ضرورة مطلقة تفرض أصلا وجود

الجمال في الحيوان والنبات والجماد. وعلى ذلك يبدو أن الجمال المشاهد في الطبيعة ناشئ من علة لا تحكمها الضرورة، ولكن لديها مع ذلك سببا يفسر تصرفها. وهذه العلة هي عقل، ومن ثم فإن هناك عقلا مسؤولا عن جمال الطبيعة. وهذا العقل القائم وراء الطبيعة يطلق عليه كل الناس اسم «الله»

رأينا في الفصل الثالث كيف أن النظرة الجديدة تجمع مجددا بين العلوم والفنون الجميلة من خلال فهم الجمال. كما أن الشعراء، في تأملهم جمال الطبيعة، يدركون بدورهم أنه من صنع عقل ما. ومن أمثلة ذلك أن «ثورو» إذ يرى أن الجمال لا يمكن أن تفسره الضرورة، يستبين الفنان الإلهي وراء الطبيعة، فيقول: «السماء تمطرنا وتسقط علينا ثلوجا كالدرر. ياله من عالم عجيب هذا الذي نعيش فيه! أين متاجر الجواهر والحلي من ذلك؟ ليس هناك ما هو أجمل من ندفة ثلج أو قطرة ندى. أكاد أقول إن صانع هذا العالم تتجلى براعته في كل ندفة ثلج أو قطرة ندى يسقطها علينا. ونحن نظن أن الأولى تتماسك بطريقة ميكانيكية وأن الأخرى تسيل فتتهاوى بكل بساطة، ولكنهما في الحقيقة حصيلة حماس، ونتاج نشوة، أضفيت عليهما اللمسات الأخيرة بأقصى مهارة الفنان»[32].

والبشر يلحظون يد الله في ندفة الثلج رفي غروب الشمس وفي حقل الأعشاب. وعظمة الجمال وجلاله يحملان توقيع الله الذي لا شبهة فيه. يقول توماس مان (Thomas Mann) الجمال وحده الهي ومرئي في آن معا». أما آمرون (Emerson) فيقدم لنا النصيحة التالية. إياك أن تفوت أي فرصة لمشاهدة أي شيء جميل لأن الجمال خط بيد الله. إنه قداس يقام على جانب الطريق. رحب بالجمال في كل وجه حسن، وفي كل سماء صافية، وفي كل زهرة جميلة، واشكر الله على ذلك. إنه كأس بركة[33]. وتعبر اليزابيث باريت براونغ (ElizabetH Barret Browning) عن هذا الإحساس ذاته في بيتين من الشعر قصيرين:

**الله ذاته هو أفضل شاعر**
**والحقيقة هي أنشودته**[34].

وهكذا ففي النظرة الجديدة نجد أن أصل الكون وبنيته وجماله تفضي جميعا إلى النتيجة نفسها، وهي أن الله موجود.

# 5 الإنسان والمجتمع

لو كان الإنسان مجرد كائن مادي، كما تزعم النظرة القديمة، لكان من المعقول أن نتخذ أشياء مادية أبسط، كالآلات، نماذج للسلوك البشري. فلكل آلة دافعة تشغلها، كالبخار أو الكهرباء أو الاحتراق الداخلي. وعلى ذلك كان أهم عنصر في الإنسان، وفقا لعلم النفس في النظرة القديمة، هو قوته الدافعة. والقوى المادية في الإله الإنسانية تتخذ شكل غرائز وانفعالات، هي مصدر جميع الأعمال التي يقوم بها الإنسان. أما العقل فلا يملك زمام الأمر لأنه نتاج ثانوي للمادة. إذا فمفتاح سر النفس البشرية يكمن في اكتشاف أقوى غريزة أو عاطفة تدفع الإنسان وتطغى على كل ما عداها.

وعلماء النفس في النظرة القديمة يتفقون على أن الغرائز والانفعالات هي التي تقود الإنسان، ولكنهم يختلفون بصدد تحديد الغريزة الأساسية. فبعضهم، مثل هوبز (Hobbes)، يزعمون أنها الخوف من الموت، بينما يقول مالثوس (Malthus) إنها غريزة الجوع، وفرويد (Freud) يقول إنها غريزة الجنس. ولكن متى تجد الدافع الأساسي فعلوم النفس في النظرة القديمة تبدو متماثلة.

لقد وضع هوبز، مثلا، واحدة من أقدم النظريات

النفسية في النظرة القديمة. وفي الثلاثينات من القرن السابع عشر ارتحل هوبز إلى القارة الأوروبية حيث تعرف على الأوساط العلمية. فالتقى بغاليليو (Galileo) في فلورنسا وأصبح من الأنصار المتحمسين للعلوم التجريبية حديثة النشأة، واعتنق هوبز المذهب المادي المنهجي وجرى بحماس وراء إمكانية التوصل إلى فهم علمي جديد للإنسان بالاستناد إلى المادة فحسب.

ولورد هوبز في مقدمة كتابه المسمى (Leviathan) مقارنة صريحة للإنسان بالآلة، كما يشبه أجزاء المجتمع البشري بأجزاء الآلة. وهو في تفسيره للسلوك البشري يولي الدور الأساسي للعواطف، ويعزو تفاوت الذكاء بين الناس إلى ما بينهم من فوارق في العواطف. فيقول: «إن هذا الاختلاف في الفطن يرجع إلى الاختلاف في العواطف». وبناء على ذلك، فالإنسان الذي يخلو من عواطف قوية يفتقر إلى الحافز: «فقد يكون هذا الإنسان حتى الآن رجلا فاضلا بحيث لا يسيء إلى غيره، ولكنه لن يستطيع أبدا أن يكون ذا خيال واسع أو رأي حصيف. فكما أن انعدام الرغبة يعني الموت، كذلك يعني وهن العواطف بلادة الحس»[1].

ويصف هوبز ما ينجم عن طبيعة الإنسان الانفعالية من صراع محتوم فيقول: «إن التنافس على الثروة والشرف والسيادة أو على غيرها من أسباب السلطة يبعث على النزاع والعداوة والحرب، لأن سبيل المتنافس إلى تحقيق رغباته هو قتل منافسه أو إخضاعه أو الحلول محله أو صده»[2].

ويقول هوبز إنه لو كان الإنسان يعيش في ظروفه الطبيعية من غير أن يخضع لقيود السلطة الحاكمة لما انفسخ المجال لأسباب الحضارة في حياتنا: «فلا فنون، ولا آداب، ولا مجتمع، بل-وهذا أسوأ الأحوال-خوف متواصل، وخطر يهدد الإنسان بالموت العنيف، وحياة عزلة وانزواء وكراهية وبهيمية قصيرة الأجل»[3].

إنها صورة قاتمة. ولكن الإنسان اخترع نظام الدولة لعلاج هذا الوضع الذي لا يطاق. ويشرح هو بز كيف أن حفظ الذات هو الأساس الذي يقوم عليه المجتمع السياسي فيقول: «إن الغاية النهائية أو الغرض النهائي الذي ينشده الناس (وهم المفطورون على عشق الحرية والهيمنة على غيرهم) من فرض هذا القيد على أنفسهم (حيث نراهم يعيشون في مجتمعات تربط بين أعضائها مصالح مشتركة) هي حفظ ذواتهم والإخلاد من ثم إلى حياة

أدعى إلى الطمأنينة، أي بتخليص أنفسهم من حالة الحرب البائسة المترتبة بالضرورة (كما أوضحنا من قبل) على أهواء الناس الفطرية»[4].

وعلى هذا الأساس يقول هوبز إن الدولة يجب أن تكون دكتاتورية، إذ لن يكفي لكبح أهواء الناس إلا السلطة المطلقة.

وبعد هوبز بثلاثمائة عام يبدأ فرويد دراسته للإنسان مفترضا أن لا وجود إلا للمادة: فالمحللون النفسيون «هم في صميمهم أنصار للآلية والمادية شديدو العناد». وفرويد يعتبر أن هذا هو النهج العلمي الوحيد في دراسة النفس البشرية. وهو بالتالي يتبنى نموذج الإنسان الميكانيكي العام الذي وضعه هوبز. وهو يبين ذلك حين يصف نفسه بأنه«عالم نفسي أصر دائما على ضآلة الدور الذي يقوم به العقل في شؤون الإنسان حين تقارنه بالحياة الغريزية»[5].

ويؤكد فرويد أن غريزة الجنس هي القوة الدافعة للإنسان فيقول: «إن الحب الجنسي قد أعطانا أعمق ما خبرناه من إحساس بالمتعة يطغى على ما سواه، وبذلك زودنا بنمط للبحث عن سعادتنا»[6]. ولكن سرعان ما يكتشف المرء أن حافز المتعة هذا يؤدي إلى الصراع: «إن ما يحدد الغاية من الحياة لا يعدو أن يكون برنامج مبدأ المتعة. وهذا المبدأ يسيطر على عمل الجهاز العقلي منذ البداية. وما من شك في فعالية هذا المبدأ، وإن كان برنامجه في صدام مع العالم بأكمله-العالم الأكبر والعالم الأصغر على حد سواء. وليس هناك بتاتا أي إمكانية لإنجاز هذا البرنامج إذ إن جميع قوانين الكون تصطدم معه»[7].

ويرى فرويد أن إحباط غريزة المتعة - وهو أمر لا مناص فه - يجبرنا على البحث عن بدائل: «فالحياة كما نجدها أصعب من أن تطاق. فهي تسبب لنا من الآلام والإخفاق أكثر مما ينبغي، وتحملنا مهمات مستحيلة مفرطة في الكثرة. ولكي نطيقها لا نملك الاستغناء عن تدابير ملطفة. وربما كان هناك ثلاثة تدابير من هذا النوع: ازاغات (deflections) قوية تجعلنا نستهين بالبؤس الذي نحن فيه، وإشاعات بديلة تخفف من هذا البؤس، ومسكرات تبلد إحساسنا به. والنشاط العلمي هو إزاغة من هذا القبيل، وكذلك الإشباع الاستعراضي الذي يوفره الفن، وهما وهمان على تناقض مع الحقيقة، ولكنهما مع ذلك فعالان من الناحية النفسية»[8].

ويواصل فرويد حديثه قائلا: «وعمليات النقل هذه من الدافع الجنسي الغريزي (اللبيدو) displacements of libido كالمتعة التي يحس بها الفنان وهو يبدع أو العالم وهو يحل المسائل أو يكتشف الحقائق، قد تبدو «أجمل وأسمى»، ولكن حدتها أخف إذا قيست بحدة المتعة المستمدة من إشباع الحوافز الغريزية الأساسية والفظة. فهي لا تهز كياننا البدني». وهكذا «فالخدر الخفيف الذي يحدثه الفن فينا لا يستطيع أن يفعل أكثر من أن يلهينا إلهاء مؤقتا عن ضغط الحاجات الحيوية، وهو ليس من القوة بحيث ينسينا الشقاء الحقيقي».

وهذا النهج، حين يترجم إلى لغة طب النفس الإكلينيكي، يسبب أحيانا صعوبات للمريض. فعلى سبيل المثال، يذكر الطبيب النفساني لورنس هاترر (Lawrence Hatterer) أن كثيرا من الفنانين يشعرون بعد مغادرة عيادة الطبيب النفساني بالسخط لسماع تفسيرات من هذا النوع: إن الأديب يكتب لأنه يهوى جمع المظالم أو لأنه ماس وشي سادي (Sadomasochist)، وأن الممثل يمثل لأنه استعلائي، وأن الراقص يرقص لأنه يريد أن يغوي الجمهور جنسيا، وأن الرسام يرسم ليتغلب على نظام الأمعاء الصارم بالتلطيخ الحر»[9].

وأسوأ من ذلك أن حوافز الإنسان الغريزية الفظة تتضارب في نظر فرويد مع أهداف المجتمع. وهذا ما ينتج بالضرورة إذا كان «لا بد من بناء كل حضارة على الإكراه وإنكار الغرائز»، وإذا كان «من جملة هذه الرغبات الغريزية غشيان المحارم، وأكل لحوم البشر، وشهوة القتل». وكل مجتمع يريد مجرد الحفاظ على نفسه لا مفر له من كبت هذه الرغبات في الإنسان. وعند فرويد أن هذا الكبت يولد في نفس الفرد إحساسا بالحرمان والإحباط. ولهذا السبب يعلن فرويد أن «كل فرد هو عدو محتمل للحضارة، وإن كان يفترض أن الحضارة موضع اهتمام الجنس البشري بأسره»[10].

ونتيجة ذلك فالإنسان لا يمكنه أبدا أن يكون سعيدا في المجتمع لأن المجتمع يتناقض مع ميوله الفطرية. وعلى ذلك يخلص فرويد إلى أنه «إذا كانت الحضارة تفرض مثل هذه التضحيات الكبيرة لا على نشاط الإنسان الجنسي فحسب، بل على نزعته العدوانية، فنحن نستطيع أن نفهم على وجه أفضل لماذا يصعب على الإنسان أن يحس بالسعادة في كنف الحضارة.

فالواقع أن الإنسان البدائي كان أحسن حالا إذ لم يعرف قيودا فرضت على غرائزه»[11]. والمجتمع الذي هو بعيد عن أن يكون العلاج الذي ظنه هوبز يزيد في رأي فرويد من حدة إحساس الإنسان بالشقاء.

وبعد فروبد ظهر في العشرينات من هذا القرن تطور آخر في مدرسة علم النفس التابعة للنظرة القديمة، ونعني بذلك المذهب السلوكي. ومؤسس هذا المذهب هو جون ب. واتسن (John B. Watson) الذي حاز على درجة الدكتوراه في علم النفس من جامعة شيكاغو عام 1903. فبعد أن قام واتسن بإجراء تجارب واسعة النطاق على الجرذان والعصافير والقرود سعى إلى إرساء علم النفس كفرع موضوعي كليا من فروع العلم الطبيعي، ليس أحوج إلى ما سماه الاستبطان من علم الكيمياء أو الفيزياء، على أساس أن السلوك، من بين جميع الأعمال التي يقوم بها الإنسان، هو وحده القابل للمراقبة من الخارج بالتجارب الموضوعية. ففي رأي واتسن أن السلوك وحده، لا الوعي، هو الموضوع الصحيح لعلم النفس[12].

والسلوكية لا تحاول أن تستمد العقل من المادة، ولكنها تسال لماذا ينبغي للعلم أن يعترف بالعقل أصلا إذا لم يكن قط مصدرا لأي تفسير علمي. وتبعا لذلك تؤكد السلوكية أن جسم الإنسان هو الحقيقة الإنسانية الوحيدة، وأن من الواجب أن يستبعد «العقل» ومعه جميع بخارجه من مجال العلوم. والسلوكية بهذا المعنى أكثر إيغالا في المادية من علم النفس الفرويدقي. ويمثل التحول عن مذهب فرويد إلي المذهب السلوكي تقدما في أفول نجم العقل.

ففي إطار السلوكية أصبح لزاما أن يستبعد كل ما كان يعزى في السابق إلى العقل، أو أن يصاغ تعريفه من جديد بوصفه سلوكا يمكن أن يراقب من الخارج. ويذكر واتسن أن أول خطوة كان عليه أن يتخذها كعالم نفسي ملتزم بالمنهج العلمي أن يسقط من «مفرداته العلمية جميع العبارات الذاتية كالإحساس والإدراك والصورة الذهنية والرغبة والغاية، بل التفكير والعاطفة لانطوائهما على تعريف ذاتي». ويضيف قائلا: «إن السلوكي لا يعترف بما يسمى السمات الذهنية أو النزعات أو الميول». أما جوانب العقل التي لا يمكن إنكارها فيتحتم أن تعرف من جديد بعبارات سلوكية فحسب. وهكذا أصبح التفكير يسمى «التكلم دون الصوتي Subvocal». ويعلن واتسن أن

التكلم والتفكير، إذا فهما على الوجه الصحيح، يسهمان إسهاما كبيرا في تحطيم الخرافة القائلة إن هناك شيئا يدعى «الحياة العقلية»[13].

فأي صورة للإنسان تسفر عنها السلوكية؟ وتتجلى مادية واتسن المنهجية حين يتحدث عن دواعي التصرفات الإنسانية فيقول: «إن الإنسان، بوصفه نتيجة طبيعية للطريقة التي ركب بها وللمادة التي جبل منها، لا بد له من أن يتصرف كما يتصرف بالفعل (إلى أن يعيد التعلم صياغته)»[14]. والسلوكية تطرح المادة وتركيبات المادة باعتبارها الأسباب الوحيدة لتصرفات الإنسان. والإنسان بهذا المنظار، قطعة هامدة من المادة لابد من تشغيلها بقوى خارجية.

ومن الجلي أن هذا النموذج مأخوذ عن الفيزياء: فالجسم الساكن يظل ساكنا ما لم تؤثر فيه قوة من الخارج. والإنسان لا يتصرف من تلقاء نفسه، بل يخضع لتصرفات تفرض عليه. وهذا ما يفسر نزوع واتسن إلى تفاسير من قبيل «الحافز والاستجابة». فهو يقول: «إن المقياس أو قضيب القياس الذي يضعه السلوكي أمامه دائما هو كالتالي: هل أستطيع أن أصف هذا الجزء الصغير من السلوك بلغة الحافز والاستجابة؟[15]. ويقصد واتسن بكلمة «الحافز» أي شيء يحدث تغيرا فسيكولوجيا في الكائن الحي. أما «الاستجابة» فيقصد بها السلوك القابل للملاحظة، والذي يفضل أن يكون قابلا للقياس. ومن الجدير بالذكر أن لفظة stimuIus (الحافز) اللاتينية كانت تعني في الأصل «المهماز».

ويذكر واتسن للسلوكية هدفين اثنين: «التنبؤ بالنشاط الإنساني» و«صياغة قوانين ومبادئ يستطيع المجتمع المنظم بواسطتها ضبط تصرفات الإنسان»[16]. فإذا لم يكن الإنسان أكثر من كيان مادي فليس هناك ما يدعو إلى الاعتقاد بعدم إمكانية برمجته كما تبرمج الآلة. وقد اصطدمت نظريات واتسن بمقاومة عنيفة من جبهات متعددة. ويعلق واتسن قائلا: إن السلوكية لا تناسب الموسوسين. ومن ذلك قوله مثلا. «الناس على استعداد للاعتراف بأنهم حيوانات ولكنهم «بالإضافة إلى ذلك شيء آخر». وهذا الشيء الآخر «هو الذي يخلق المشاكل. ويندرج تحت هذا «الشيء الآخر» كل ما يعرف بالدين، والحياة بعد الموت، والأخلاق، وحب الأطفال والوالدين والوطن وما شاكل ذلك. والحقيقة العارية هي أنك، كعالم نفسي، لا بد لك في هذه الحالة، إذا أردت أن تظل علمي المنهج، أن تصف سلوك الإنسان بعبارات لا

تختلف عن تلك التي تستخدمها في وصفك لسلوك الثور الذي تنحره، وهذه الحقيقة قد صرفت وما فتئت تصرف الكثيرين من ذوى النفوس الرعديدة عن السلوكية»[17]. على أن «الشيء الآخر» من ذوات الناس الذي يريدون الاستمساك به بعناد هو العقل. ونظرا لما تعرضت له آراء واتسن من نقد، ولأسباب أخرى، اعتزل واتسن المجتمع الأكاديمي نهائيا في عام 1921 وأخذ يشتغل بمهنة تجارية في الميدان الإعلاني.

ولقد رأينا في فصول سابقة كيف بدأت النظرة العلمية الجديدة بنظرية النسبية وميكانيكا الكم اللتين برهنتا على محورية العقل حتى في مجال الفيزياء. وذكرنا ثانيا ما حظيت به النظرة الجديدة من تأييد كبار العلماء، في مبحث الأعصاب في هذا القرن، الذين كشفوا النقاب عن أدلة تثبت استقلال العقل واستحالة إرجاعه إلى المادة «انظر الفصل الثاني». وفي علم النفس المعاصر حركة تتجه إلى النتيجة ذاتها، وهي أولية العقل. ففي أعقاب الحرب العالمية الثانية شعر كثيرون من علماء النفس أن إخضاع العقل للغريزة في طريقة التحليل النفسي، وإلغاء العقل في السلوكية، قد أفضيا إلى تجريد الإنسان من إنسانيته في علم النفس، معتبرين أن هذا موقف لا يطاق في فرع من فروع المعرفة مكرس لخدمة الجنس البشري. وأخيرا التحمت في الخمسينات من هذا القرن «قوة ثالثة» في علم النفس (إلى جانب القوتين الأخريين: التحليل النفسي والسلوكية).

ويصف العالم النفسي فرانك ت. سفرين (Frank T. Severin) هذه الحركة الجديدة بقوله: إن أتباعها «لا يتكلمون بصوت واحد، ولا يشكلون مدرسة فكرية مستقلة، ولاهم متخصصون في أي مجال ذي مضمون محدد. بل إن كل ما يجمع بينهم هو الهدف المشترك المتمثل في «أنسنة» علم النفس»[18]. ففي اجتماع وطني للرابطة الأمريكية لعلم النفس عقد في عام 1971 قررت هذه الحركة الجديدة أن تطلق على نفسها اسم «علم النفس الإنساني». وهذه هي سيكولوجيا النظرة العلمية الجديدة. وسنبدأ أولا بوصف أهداف هذه الحركة الجديدة ومناهجها،ثم نتناول بالبحث ما عندها من أقوال عن الإنسان وعن سعادته وعن علاقة الفرد بالمجتمع.

ويشرح العالم النفسي ايرفن ل. تشايلد (Irvin L. Child)، الأستاذ بجامعة ييل، المنحى الأساسي لعلم النفس الجديد فيقول: «يعرف علم النفس

الإنساني بالإنسان الذي يتخذه نموذجا له، وبإصراره على أن جملة المعارف العلمية ستتناهى بأقصى قدر من المنفعة إذا هي اهتدت بتصور للإنسان كما يعرف هو نفسه، لا بأي محاكاة غير إنسانية»[19]. وما الذي يجعلنا بحاجة إلى نموذج للإنسان إذا كنا نحن أنفسنا من بني الإنسان؟ فالنموذج شبه مؤقت يؤخذ من شيء يقع خارج موضوع البحث ذاته. وهو يفيد حين تكون طبيعة الشيء بعيدة عنا أو مبهمة. فالنموذج الكوكبي للذرة الذي وضعه نيلز بور (Niels Bohr) يفيد في أغراض معينة، إذ لا سبيل أمامنا لنعرف ما هي أحاسيس الذرة، ولكن لدينا بالفعل معلومات من داخلنا عن كيفية إحساس الإنسان بنفسه. ويواصل تشايلد حديثه قائلا: «فعلم النفس الإنساني، إذا، يتكون من جميع تيارات علم النفس الفكرية التي ينظر فيها إلى الإنسان، على ما نحو ما، كما ينظر هو عادة إلى نفسه، أي بوصفه إنسانا، لا مجرد حيوان أو آلة. فالإنسان قوة واعية، وهذه هي نقطة الانطلاق. فهو يجرب، وهو يقرر، وهو يتصرف. فإذا وجدت ظروف يمكن في ظلها أن تتحقق منفعة بالنظر إلى الإنسان تماما من الخارج، كما لو كان يستجيب لحافز خارجي استجابة آلية منتظمة يتسنى التنبؤ بها، فربما كان الأخذ بنموذج آلي مفيدا في مثل هذه الظروف. ولكن علم النفس الإنساني ينطلق من افتراض كون مثل هذه الظروف حالات خاصة، ومن أن تأسيس علم النفس بأكمله عليها سيكون إفقار لهذا العلم، وقيدا من شانه أن يحول دون تطبيقه العام على فهم طبيعة الإنسان»[20]

الإنسان قوة واعية: هذه هي نقطة الانطلاق. فأولية العقل هي جوهر علم النفس الإنساني، كما أنها الموضوع الرئيس الذي تدور حوله النظرة العلمية الجديدة. ويضيف سفرين، بوصف ذلك تخصيصه جوهرية من خصائص علم النفس الإنساني، أن «الوعي أو الإدراك هو أهم العمليات النفسية الأساسية». أما فيما يتعلق بالمنهج فيتابع سفرين حديثه قائلا. «إن النظريات السلوكية للعلم ترتكز إلى حد بعيد على نظريات القرن التاسع عشر التي لم تعد تعتبر صحيحة. ومن شان علماء النفس أن يتمكنوا، بإدماجهم الجديد مما اكتنهه الفيزيائيون والفلاسفة، من وضع منهجيات تكون أكثر انسجاما مع موضوع بحثهم الفريد من نوعه»[21].

والعالم النفسي كارل روجرز (Carl Rogers) يردد الرأي نفسه فيقول:

«لقد سعى علم النفس، في محاولة منه للمغالاة في منهجه العلمي، إلى اقتفاء أثر فيزياء نيوتن. وقد أعرب أوبنهايمر (Oppenheimer) عن أفكاره بقوة حول هذا الموضوع قائلا: إن أسوأ ما يمكن تصوره من حالات سوء الفهم هو أن يتأثر علم النفس تأثرا يجعله يصوغ نفسه على غرار فيزياء لم يعد لها الآن وجود، فيزياء أعفى عليها الزمن. وأعتقد أن هناك إجماعا في الرأي على أن هذا هو الطريق الذي قادتنا إليه السلوكية الوضعية المنطقية»[22].

وفضلا عن ذلك، إذا كان الإنسان يملك حرية الاختيار فلا داعي إذ ذاك إلى قصر كل السلوك الإنساني على آليات غريزية أدنى من مستوى البشر، ولا حاجة إلى أن يفترض أن الدوافع الواعية للإنسان المعافى ليست هي الأسباب الحقيقية لتصرفاته. وهذا ما يحذر منه العالم النفسي فكتور فرانكل (Victor Frankl) بقوله: «إن كشف الأقنعة عملية مشروعة تماما، غير أني أرى أن الواجب يقضي بالتوقف عن ذلك حالما يواجه المرء ما هو أصيل الصدق-ما هو إنساني حقا-في الإنسان. فإذا لم تتوقف العملية عند هذا الحد فالشيء الوحيد الذي يكشف عنه «العالم النفسي الكاشف» فعلا هو«دافعه الخفي»، وأعني به حاجته اللاواعية إلى الحط والانتقاص من إنسانية الإنسان»[23].

والإنسان في النظرة الجديدة ليس رزمة من ردود الفعل أو الدافع أو الآليات النفسانية، ولا هو نتاج فرعي لقوى خارجية، فالنظرة الجديدة تنشد نموذجا إنسانيا لدراسة الإنسان، نموذجا لن تستطيع من دونه أبدا أن نمد يد العون للمحتاجين. ويحذرنا فرانكل قائلا: «لن نستطيع فعلا أن نغيث الإنسان في ورطته إذا كنا نصر على أن تصورنا للإنسان ينبغي أن يصاغ على نمط «نموذج الإله» أو على «نموذج الجرذ»»[24]. ويقول العالم النفسي روتو ماي (Rollo May):« إذا كنا عازمين على أن ندرس الإنسان ونفهمه فنحن بحاجة إلى نموذج إنساني. وقد يبدو هذا أمرا بديهيا، بل ينبغي أن يكون كذلك. غير أن المدهش في الأمر هو أنه ليس كذلك على الإطلاق. فأنا في عجب متواصل للدهشة التي يعرب عنها زملاؤنا العلماء في بعض حقول المعرفة الأخرى كالفيزياء وعلم الأحياء حين يكتشفون أننا نأخذ نماذجنا لا من علومهم فحسب، بل في أحيان كثيرة من أشكال بالية

من علمهم كانوا هم أنفسهم قد نبذوها»[25].

والشكل البالي من العلم الذي يشير إليه ماي آلية النظرة القديمة وماديتها.

فالإنسان يملك القدرة على التصرف من أجل تحقيق أهداف ينتقيها هو نفسه. غير أن الأهداف تستند إلى قيم. وعلى ذلك فإن علم النفس في النظرة الجديدة يشمل دراسة القيم. ويوضح روجرز أن علم النفس الجديد يشمل ثروات الفرد الروحية والعقلية فيقول: «في هذا العالم من المعاني الروحية والعقلية ما يستطيع هذا العلم أن يبحث جميع المسائل التي ليس لها معنى لدى السلوكي. الغايات، والأهداف، والقيم، والاختيار، وفهم الذات، وفهم الآخرين، والتصورات الشخصية التي نبني بها عالمنا، والمسؤوليات التي نقبلها أو نرفضها وكل عالم الفرد المدرك بالحواس بنسيجه الضام للمعنى».

ويضيف سفرين قائلا: «إن أي علم يتصور نفسه متحررا من القيم هو علم بال وقديم»[26]. ويوافق العالم في مبحث الأعصاب. روجر سبري (Roger sperry)، على ذلك قائلا: «وفقا لتصوراتنا الجديدة عن الوعي تصبح القيم الأخلاقية والأدبية جزءا مشروعا جدا من علم الدماغ إذ لم تعد تتصور قابلة لأن تحصر في فسيكولوجيا الدماغ. ونحن الآن، بدلا من ذلك، نرى أن القيم الذاتية نفسها تمارس تأثيرا سببيا قويا في وظيفة الدماغ وسلوكه. وهي عوامل عالمية حاسمة في كل ما يتخذه الإنسان من قرارات، وهي تشكل بالفعل أشد القوى السببية الضابطة التي توجه الآن مجرى الأحداث العالمية»[27].

ومؤدى ذلك أن حياة الإنسان الفكرية وحياته الأخلاقية وحياته الروحية هي حقائق تماما مثل حقيقة حياته البيولوجية. ولو كان للعقل حياة خاصة به، مستقلة عن المادة، لكانت محاولة إرجاع الفن والدين والتاريخ والأخلاق والسياسة والمؤسسات الإنسانية إلى الغرائز البدائية والضرورات البيولوجية برنامجا لا أمل في تحقيقه، ولكن من شأن الإصرار عليه أن يعزلنا عن فهم الإنسان فهما حقيقيا.

وإنسان اليوم ينتظر من علم النفس أن يهديه إلى ما هو خير في الشؤون الإنسانية. يقول روتوماي باسم علماء النفس: «نحن ممثلي العلم الجديد

المعينين للعمل في ملكوت عقل الإنسان وروحه. وقد أحال إلينا المجتمع، شئنا ذلك أم أبيناه، مهمة تقديم إجابات عن الأسئلة الجوهرية المتعلقة بالأخلاق والروح»[28].

وأحد الأسئلة الأساسية المتعلقة بالأخلاق ينصب على أولوية بعض القيم على غيرها. ونحن نختار أشياء لاعتقادنا بأنها خير لنا. ولكن هل بعض الأشياء أفضل في جوهرها من غيرها؟ وهل من سبيل إلى تصنيف مراتب السلع الإنسانية ؟.

لو كان الإنسان مادة فحسب لكان من المتوقع أن تشدد النظرة القديمة على السلع المادية الجسدية، ولكان يمكن أن يبدو السعي وراء الفنون، بل حتى السعي وراء العلم ذاته، بدائل شاحبة لإشباع الحوافز الغريزية الفظة والأولية[29]. والعالم النفسي أبراهام ماسلو (Abraham Maslow) ينتقد أولئك الذين يحصرون جميع الأنشطة الإنسانية في دائرة الدوافع والغرائز فيقول: لأن الحاجات الأدنى والأشد إلحاحا في حاجات مادية، كالمآكل والمأوى والملبس وما إلى ذلك، فأنهم يجنحون إلى تعميم ذلك على علم نفس مادي بالدرجة الأولى يقوم على الحوافز، ويفوتهم أن هناك كذلك حاجات أسمى، غير مادية، هي أيضا «أساسية»[30].

ولكن إذا لم يكن عقل الإنسان من صنع المادة، كما تؤكد النظرة الجديدة، فهذا يعني أن له حياة خاصة به ومستقلة عن المادة، بحيث تكون هناك سلع روحية وسلع مادية على السواء. ونحن نعني بالسلع الروحية القيم الأخلاقية والفكرية والجمالية. ويعرض فرانكل نهج النظرة الجديدة فيقول: «إن طموحات الإنسان الروحية وكذلك احباطاته الروحية ينبغي أن تؤخذ بمعانيها الظاهرية، كما ينبغي عدم التهوين من أثرها، وعدم تحليلها على نحو يفقدها معناها»[32].

فما هي السلع الروحية عند الإنسان ؟ إن من الممكن تقسيمها إلى فئتين عريضتين هما: سلع الفكر وسلع الشخصية. وتشمل الفئة الأولى المعرفة العقلية، لا العلم وحده، وكذلك المهارة الفنية، وسداد الرأي في الشؤون العملية، والحكمة. أما الفئة الثانية فتشمل جميع خصال الإرادة الجديرة بالإطراء كالكرم والشجاعة والأمانة.

وأول ما نلاحظه بشأن هذه السلع الروحية أنها لا تكتسب إلا بالاختيار

الحر. وعلى حد تعبير فرانكل. «القيم لا تحفز الإنسان ولا تدفعه، بل هي على الأصح تشده. فلا يمكن أن يوجد في الإنسان أي شيء يشبه الحافز الأخلاقي، أو حتى الحافز الديني، بنفس طريقة الغرائز الأساسية. فالإنسان لا يدفع أبدا إلى السلوك الأخلاقي دفعا، ولكنه في كل حالة يقرر أن يتصرف تصرفا أخلاقيا[32].

أما السلع المادية فيمكن أن تأتينا من الطبيعة أو عن طريق الصدفة. فالإنسان قد يولد قويا في بدنه، أو قد يكسب ثروة في اليانصيب وعلى نقيض ذلك، يصبح المرء عالما بيولوجيا أو يكون أمينا لا بالفطرة أو بالصدفة، بل باختياره فقط. فالسلع الروحية لابد من اختيارها. وقد شهد فرانكل تحلل الإنسان من المبادئ الأخلاقية عندما كان سجينا في عدد من معسكرات الاعتقال النازية إبان الحرب العالمية الثانية. وهو يقول: لقد شهدنا بعضا من رفاقنا يتصرفون كالخنازير في حين كان آخرون يتصرفون كالقديسين. فالإنسان تكمن فيه كلتا الإمكانيتين. وتحقيق أي منهما يتوقف على قرارات، لا على ظروف»[33].

والسلع الروحية هي تلك التي يتميز بها الإنسان، وهي تكتسب بالاختيار وحده ويمكن أن تفقد بالاختيار وحده. فسو غير المستطاع، مثلا،أن يجرد أحد قسرا من سلع شخصيته. قد يستطيع شخص ما بالقوة،أن يستولي على ممتلكاتنا، أو يعتدي علينا بدنيا. ومن الممكن أن نخسر سلعنا المادية على كره منا. ولكن لا أحد يستطيع أن يكرهنا على أن نكون ظالمين أو جبناء ما لم نرتض ذلك. وغيرنا يستطيع أن يعاملنا كالبهائم، ولكن أن نتصرف كبهائم، حتى داخل معسكر اعتقال، فأمر متروك لنا كليا.

والشيء نفسه ينطبق على السلع الفكرية. فهي وحدها التي تبقى لنا حين نكون قد جردنا من كل ما عداها. ويمثل ماى على ذلك بإيراد حالة عجيبة في بابها: «كريستوفر بيرني، وهو شاب بريطاني كان ضابطا في هيئة الجاسوسية، أنزل بمظلة وراء خطوط العدو في الحرب العالمية الثانية وقبض عليه الألمان. وقد وضع في حبس انفرادي بلا كتاب ولا قلم ولا أوراق للكتابة طوال ثمانية عشر شهرا. على أن بيرني، وهو في زنزانته البالغة مساحتها ستة أقدام في ستة أقدام، قرر أن يراجع كل يوم في ذهنه الدروس التي تعلمها في المدرسة وفي الكلية الواحدتلو الآخر. فأخذ يراجع

النظريات الهندسية، وفكر سبنوزا وغيره من الفلاسفة، ويستعرض في ذهنه الملامح العامة للآثار الأدبية التي قرأها، وهكذا دواليك. وهو في كتابه «الحبس الانفرادي» (soIitary Confinement) يبين كيف أن «حرية العقل»، كما يسميها، أبقته سليم العقل خلال عزلة دامت ثمانية عشر شهرا»[34].

وشهد فرانكل على أن السلع الروحية تمد بقوة تفوق قوة السلع البدنية. وهو يتذكر كيف أن ذوي الموارد الروحية من زملائه الأسرى في معسكر الاعتقال في آوشفيتس كانوا أحسن حالا من أولئك الذين يتمتعون بقوة بدنية أعظم. يقول: «الأشخاص ذوو الشعور المرهف الذين كانوا متعودين على حياة فكرية خصبة ربما قاسوا كثيرا من الآلام (كانوا في الغالب ضعيفي البنية)، غير أن الضرر الذي أصاب كيانهم الروحي والعقلي كان أخف وطأة. فقد كان في مقدورهم أن ينسحبوا بأنفسهم من وسطهم الرهيب إلى حياة تتسم بالغنى الداخلي والحرية الروحية. وبهذه الطريقة وحدها يستطيع المرء أن يفسر التناقض الظاهري المتمثل في أن بعض الأسرى من ذوي البنية الأقل متانة كانوا في الغالب أقدر على تحمل حياة المعسكر من الأسرى ذوى البنية القوية»[35].

إن قدرة الإنسان على الاختيار، بقطع النظر عن تنشئته أو تاريخ حياته، وعلى تقرير اتجاهه في الحياة لا تلقي على كاهله مسؤولية جسيمة فحسب، بل ترفعه إلى منزلة تسمو سموا بعيدا على منزلة العالم المادي.

وعلم النفس في النظرة الجديدة يقر بأن العقل والعزيمة هما أسمى ملكات الإنسان. وهكذا فالعقل، بدلا من أن يكون مهربا أو وهما كما عند فرويد، هو ملكوت الواقع وتحقيق الذات. وإذا كان العقل والإرادة يميزان الإنسان من الحيوان فدراسة الفنون الجميلة والعلوم وثروات الشخصية هي أسمى أنشطة الإنسان.

ويصف سبرى النظرة الجديدة إلى العقل فيقول: «العقل والإرادة يحتلان مقعد القيادة، إذا جاز لنا التعبير، فهما يصدران الأوامر ويدفعان ويوجهان فسيكولوجيا الجسم والعمليات الفيزيائية والكيميائية بقدر ما توجههما هذه العمليات أو أكثر. وهذه النظرة تعيد العقل إلى مكانته فوق المادة إلى حد ما، لا تحتها أو خارجها أو بجانبها. والفعالية السببية لفكرة أو لمثل أعلى تصبح حقيقية كحقيقة الجزيء، أو الخلية، أو نبضة العصب»[36].

والعقل والإرادة لا يسيطران على الجسم فحسب، بل يسيطران أيضا على الانفعالات ويبطلانها عند الضرورة. وبإخضاع الانفعالات للعقل يصبح الوئام والسعادة في متناول الإنسان. ويصف ماسلو، بعد خبرة مهنية طويلة، الشخص الذي وفق بين جميع مكونات طبيعته، لا بالقضاء على انفعالاته، بل بتوجيهها وفقا لحكم العقل، فيقول: «لا يوجد إلا في الأشخاص الأصحاء علاقة متبادلة بين الابتهاج بالتجربة، والدافع إلى التجربة أو الرغبة فيها، وبين «الحاجة الأساسية» إلى التجربة (فهي تنفعهم في المدى البعيد). وهؤلاء وأمثالهم وحدهم يتوقون باطراد إلى ما فيه خيرهم وخير الآخرين، وإذ ذاك يستطيعون التمتع به بكل جوارحهم، ويقرونه. والفضيلة في نظر هؤلاء الناس هي التي تكافئ نفسها بنفسها، بمعنى أنها تكون متعة في حد ذاتها. ويغلب على هؤلاء الناس أن يفعلوا الخير بصورة عفوية لأن هذا ما يريدون أن يفعلوه،وما يحتاجون إلى فعله، وما يتمتعون بفعله، وما يستحسنون أن يفعل، وما سيظلون ينعمون به»[37].

وعلى نقيض ذلك، يختار بعض الناس في العادة أن يطلقوا العنان لأهوائهم حتى وإن كانت تناقض ما يعرف العقل أنه خير. والصراع الداخلي هو الذي يتسم به هؤلاء الأشخاص كما يشرح ماسلو: «ما يريد أن يفعله قد يضربه، وحتى لو فعله فقد لا يستسيغه، وحتى لو استساغه فقد يستنكره في الوقت ذاته، بحيث تصبح المتعة ذاتها مسمومة أو قد تتلاشى بسرعة. وما يستمتع به في البداية قد لا يستمتع به في وقت لاحق. وهكذا تصبح حوافزه ورغباته وملذاته دليلا سيئا للعيش. وتبعا لذلك يتحتم عليه أن يرتاب في حوافزه وملذاته التي تضلله وأن يخافها. وهكذا يتورط في صراع وانفصام وحيرة. وباختصار يتورط في حرب أهلية»[38].

إذا فالانسجام داخل طبيعة الإنسان أمر ممكن في النظرة الجديدة،وكذلك الانسجام بين الفرد والمجتمع للسبب ذاته. أما الصراع بين الناس فيبدو ناجما عن تركيز النظرة القديمة على السلع المادية. فالمال والسلطان، مثلا، يؤديان فعلا إلى التنافس، أما السلع الروحية فلا تؤدى إلى ذلك إذ إنها بطبيعتها سلع مشتركة. وهي تعزز التعاون لأن كل واحد يستطيع إن يكون له فيها سهم دون الإنقاص من حصة أي من الآخرين. والقيم الروحية كالصدق والجمال والطيبة توضح هذه النقطة.

فالصدق سلعة مشتركة. وهو، خلافا للسلع المادية، يمكن تشاطره دون خسارة. ويصف الكساندر سولجنتسن (Alexandr Solzhenitsyn) في كتابه «أرخبيل غولاغ» (Gulag Archipelago) معسكرا سوفيتيا لأسرى الحرب جردت فيه طائفة من العلماء والمفكرين من جميع الأمتعة البدنية والخارجية وفرضت عليها أشغال شاقة. وكانت تعطى ما لا يزيد على بضع إنصات من الخبز يوميا فيقول: «في معسكر سماركا كانت طائفة من رجال الفكر في عام 1946 قد وصلت إلى شفا الهلاك. فقد أنهكهم الجوع والبرد، والشغل الذي يفوق طاقتهم. بل لقد حرموا حتى من النوم. ولم يكن لديهم مكان يستلقون فيه إذ لم تكن قد بنيت ثكنات المخابئ. فهل لجاءوا إلى السرقة؟ هل اشتكوا؟ هل تذمروا من حياتهم المتلفة؟ كلا. ولما كانوا يتوقعون اقتراب الموت منهم في غضون أيام لا أسابيع فانظر إلى الطريقة التي قضوا بها أوقات الفراغ التي اتسمت بالأرق وهم يجلسون متكئين على الحائط. لقد جمعهم تيموفييف ريسوفسكي على شكل ندوة دراسية، وبادروا إلى تشاطر ما كان يعرفه أحدهم ويجهله الآخر. وهكذا ألقى كل منهم محاضرته الأخيرة على الآخرين. الأب سافاب تحدث عن«الموت غير المشين»، وتكلم قس جامعي عن كتابات وتعاليم آباء الكنيسة، وتحدث أحد آباء الكنيسة الشرقية التي تعترف بسلطة البابا عن شيء ما في مجال أصول العقيدة والكتابات التي تعترف الكنيسة بصحة إلهامها، وتحدث مهندس كهربائي عما سيكون عليه علم الطاقة في المستقبل، وتكلم عالم اقتصادي من لينينغراد عما لاقته الجهود الرامية إلى وضع مبادئ علم الاقتصاد السوفيتي من فشل بسبب الافتقار إلى أفكار جديدة. وتحدث تيموفييف نفسه عن مبادئ علم فيزياء الجسيمات الدقيقة. ومن جلسة إلى أخرى أخذ عدد المشتركين يتناقص، فقد صاروا فعلا في مستودع الجثث.

هذا الصنف من الرجال هو الذي يستطيع أن يبدي اهتماما بكل ذلك وهو يحس فعلا بخدر الموت الداهم. هذا الصنف من الرجال هو المفكر»[39].

يالها من إشادة بحياة العقل! فالسلع الروحية ليست دائما في المتناول فحسب، بل يمكن تقاسمها عندما يكون قد أخذ كل ما سواها.

والجمال كذلك سلعة مشتركة يمكن تقاسمها دون خسارة حتى في ظل ظروف من الحرمان الشديد. إن فكتور فرانكل يروي من تجربته الشخصية

في أحد معسكرات الاعتقال النازية ما يلي: «في المعسكر أيضا ربما لفت الرجل انتباه رفيقه الذي يعمل بجانبه إلى منظر جميل لشمس الغروب وهي تسطع من خلال الأشجار الباسقة في غابات بافاريا (كما في اللوحة المائية المشهورة للرسام دورر) - وهي نفس الغابات التي كنا قد بنينا فيها مصنعا مخبوءا للذخيرة ضخم الحجم-. وذات مساء فيما نحن مستلقون للراحة على أرضية السقيفة نكاد نموت من شدة الإعياء وفي أيدينا طاسات الحساء دخل علينا أحد زملائنا السجناء على عجل وسألنا أن نهرع إلى ساحة التجمع لنشاهد غروب الشمس الرائع. وفيما نحن وقوف خارج السقيفة شاهدنا الغيوم المنذرة بالشؤم تتوهج في الناحية الغربية والسماء كلها متلبدة بالغيوم ذات الأشكال والألوان المتغيرة على الدوام، من الأزرق الرصاصي إلى الأحمر القاني. وكانت سقائف الطين الرمادية الكئيبة تكشف عن فروق صارخة بالمقارنة، في حين كانت بركات الماء على الأرض الموحلة تعكس صورة السماء المتوهجة»[40].

والشيء نفسه يصح على الطيبة. إن الشخصية الخيرة تنفع الناس جميعا. فالرجل الكريم الشجاع الصادق لا ينفع نفسه فحسب، بل كل من حوله.

الرجل الخير هو خير عام. ويسجل فرانكل في كتابه المسمى «بحث الإنسان عن معنى» (Man‘s Search for Meaning) العديد من الأعمال ألبطولية فيقول: «نحن الذين عشنا في معسكرات الاعتقال نستطيع أن نتذكر الرجال الذين كانوا يمشون بين الشقائق وهم يواسون غيرهم فيهبون آخر كسرة لهم من الخبز»[41].

ولأن السلع الروحية تعزز التعاون، بدلا من الصراع بين الناس، يخلص ماسلو إلى أننا «نستطيع الآن أن نرفض الخطأ الذي يكاد يكون عالمي النطاق وهو أن مصالح الفرد والمجتمع هي بالضرورة متنافية ومتضادة، أو أن الحضارة هي بالدرجة الأولى آلية تحكم وضبط لحوافز الإنسان الشبيهة بالغرائز»[42].

# ٦ العالم

ينطلق تصور النظرة القديمة للعالم من طريقة فهمه للإدراك الحسي الذي يعتبره تغييرا ماديا. وإذا تأملنا التغييرات المادية نلاحظ أن السبب الواحد يسفر عن آثار مختلفة. عرض ١٥ غرامات من الشمع، و ١٥ غرامات من الماء، و ١٥ غرامات من البارود للكمية نفسها من الحرارة تجد أن الشمع يذوب والماء يغلي والبارود ينفجر في نفث من الدخان. وهذه الفروق ليست راجعة إلى العلة، إذ إنها متماثلة في كل من هذه الحالات، وإنما ينشأ اختلاف النتائج عن طبيعة المادة المعنية وعن تركيب جزيئاتها الداخلي. فالذوبان والغليان والانفجار وقائع تتعلق بالشمع والماء والبارود، لا بمصدر الحرارة.

والنظرة العلمية القديمة تطبق هذا النموذج المادي على الإدراك الحسي. فهي تقول: إذا أحدث حافز خارجي تغييرا في أحد أعضاء الحس فإن استجابة ذلك العضو يمليها نوع المادة المصنوع منها ونمط تركيبه. وهذا يستتبع أن الإدراك الحسي هو في المقام الأول حقيقة تتعلق بعضو الحس ذاته، ولا يتصل بالعلة الخارجية إلا على نحو غير مباشر. ولو أخذنا بهذه النظرة لما استطعنا أبدا أن نعزو

أي خاصة من خواص أحاسيسنا إلى عوامل خارجية، مثلما لا نستطيع أن نعزو الذوبان أو الغليان أو الانفجار إلى اللهب الذي يسخن الشمع والماء والبارود. وفي وسعنا أن نفترض أن شيئا خارجيا، في حد ذاته، يسبب أحاسيسنا، ولكن من غير المستطاع أبدا معرفة أي شيء عنه لأن كل مضمون الإدراك يأتي من عضو الحس ذاته. وهذا النوع من الاستدلال ذاته يصح على عقل الإنسان وعلى ملكاته الإدراكية الأخرى. وعلى ذلك، إذا صح أن الإحساس تغير مادي فمعنى ذلك أن معرفة العالم مستحيلة.

هذا الفهم المادي لملكات الإنسان الإدراكية وما يلازمه من شكوكية يطغى على النظرة العلمية القديمة منذ بدايتها. على أن النظرة القديمة لم تنته إلى نفي إمكانية معرفة العالم إلا بشكل تدريجي. حدث ذلك حين بدأ السير فرانسيس بيكون، وهو أول من استنبط الطريقة الاستقرائية (inductive method) في العلوم، بإثارة الشكوك حول الحواس بصفة عامة قائلا: «عندما تدرك الحاسة شيئا ما فإدراكها لا يمكن التعويل عليه كثيرا لأن شهادة الحاسة وما يرد إليها من معلومات ترجع على الدوام إلى الإنسان، لا إلى الكون. ومن الخطأ الكبير أن نجزم بأن الحاسة هي مقياس الأمور»[1].

هذا إلى أن الشك لا يقف عند الحواس، بل يشمل أيضا أسمى ملكات الإنسان، وهي العقل البشري. وعن ذلك يقول بيكون:«العقل أشد عرضة للخطأ من الحاسة كثيرا. دع الناس يتيهون كما يحلو لهم عجبا بالعقل البشري، عجبا يكاد يبلغ حد العبادة. فالشيء المؤكد هو أنه مثلما تحرت المرآة غير المستوية أشعة الأجسام تبعا لشكلها ومقطعها، كذلك لا يستطاع التعويل على العقل، حين يتلقى صور الأشياء عن طريق الحاسة، في أن يكون أمينا في نقلها، إذ إنه في نقل انطباعاته يخلط بين طبيعته الخاصة وطبيعة الأشياء»[2].

وبيكون يأخذ ضمنيا بنموذج مادي للعقل حين يقول: إن العقل، «في نقل انطباعاته، يخلط بين طبيعته الخاصة وطبيعة الأشياء». ولكن إذا لم يكن في مقدور الإنسان أن يثق بحواسه ولا بعقله فكيف له أن يتحقق من أي شيء؟ في اعتقاد بيكون أن لديه البلسم الشافي: إنه التجربة. فهو يأمل أن يصحح خداع الحواس «بتجارب تستنبط بمهارة وببراعة بقصد البت في المسألة. فأنا لا أقيم كبير وزن لإدراك الحاسة المباشر في حد ذاته، ولكنني

أحتال للأمر بحيث تقف وظيفة الحاسة عند الحكم على التجربة، ثم تقوم التجربة ذاتها بإصدار الحكم». ولكن، في هذه النقطة، يثور السؤال الجلي التالي: إذا لم يكن في المستطاع أن نعول على الحواس في نقل صورة صادقة للعالم فكيف نعول عليها في نقل التجارب ؟ وبيكون لا يحل هذه المعضلة، ولكنه يصر على أن الإنسان لا يستطيع أن يعرف العالم إلا بالاختبار العلمي. ويؤكد بيكون أن «طبيعة الأشياء أيسر كشفا عن ذاتها تحت ضغط الحيلة البارعة منها وهي تتمتع بحريتها الطبيعية»[3]. ومنذ عهد بيكون أكدت النظرة القديمة أولوية الاختبار على التجربة العادية.

أما غاليليو فيعتبر الرياضيات السمة الرئيسة للمنهج العلمي الذي يستطيع وحده تمكين الإنسان من اكتساب معرفة صحيحة بالعالم الطبيعي. فهو يقول عن الكون: «نحن لا نستطيع أن نفهمه ما لم نبدأ أولا بتعلم اللغة التي كتب بها ونستوعب رموزها. وهذا الكتاب مكتوب باللغة الرياضية، والرموز الواردة فيه هي مثلثات ودوائر وأشكال هندسية أخرى،لولاها لكان من المستحيل فهم كلمة واحدة منه، ومن دونها يهيم المرء عبثا في متاهة مظلمة».

ويرى غاليليو أن الرياضيات هي المنطق الجديد للعلم: «نحن لا نتعلم الاستدلال من كتيبات المنطق، بل من الكتب الزاخرة بالبراهين، وهي كتب الرياضيات لا كتب المنطق»[4].

وهو مطمئن إلى أن الرياضيات هي مفتاح سر الطبيعة نظرا لاكتشافاته العديدة في مجال الميكانيكا حيث تسير الظواهر الطبيعية وفقا لمبادئ الهندسة. وهذه الوفرة من الحقائق الرياضية في العلم الطبيعي توحي إلى غاليليو أن العالم الذي يقع خارج العقل مكون من خواص رياضية فقط. وفي كتاب له صدر عام 1623 تحت غوان «المختبر» (The Assayer) يشرح المعنى الذي يفهمه من المادة. «كلما تصورت أي جسم مادي أو عيني أشعر توا بالحاجة إلى تخيله شيئا له حدود، وله هذا الشكل أو ذاك، وأنه كبير أو صغير بالقياس إلى أشياء أخرى، وأنه في مكان ما محدد في أي وقت معين، وأنه متحرك أو ساكن، وأنه ملامس أو غير ملامس لجسم آخر، وأنه وحيد عدديا أو هو قليل الوجود أو كثير. فأنا لا أستطيع أن أفصل مثل هذا الجسم عن هذه الظروف مهما أطلقت لخيالي العنان»[5].

وهذا يعني، بعبارة واحدة، أن المادة تتمثل في مقادير وقيم رياضية. وخواص المادة الكمية والقابلة للقياس، كالحدود والشكل والحجم والمكان والزمان والحركة والملامسة والعدد، هي وحدها التي يمكن اعتبارها جزءا من العالم الحقيقي. أما لماذا نجد غاليليو مطمئنا كل هذا الاطمئنان إلى أن هذه الخواص موجودة في الأجسام الخارجية فذلك لأنه لا يتصور وجود جسم من غيرها. يقول: «إنني لا أستطيع أن أفصل عن هذه الظروف أي جسم مهما أطلقت لخيالي العنان»[6]. هذا يستتبع ضمنا أن تيقننا من حقيقة هذه الخواص يرجع إلى الطريقة التي لابد لنا من أن نفكر بها، أي من طبيعة عقولنا ذاتها.

وماذا عن الخواص غير الرياضية؟ من أين تأتي ؟ غاليليو يرى أنها لا تأتى من العالم، بل من عندنا نحن. يقول: «إن الكثير من الأحاسيس التي يفترض أنها خواص كامنة في الأجسام الخارجية ليس له وجود حقيقي إلا فينا».وهو يشرح ذلك بقوله: «أعتقد أن هذه الطعوم والروائح والألوان وغيرها، على هامش الشيء الذي يبدو أنها كامنة فيه، ما هي إلا مجرد أسماء، وهي لا تكمن إلا في الجسم رقيق الإحساس، بحيث ستتلاشى كل واحدة من هذه الخصائص وتبيد لو أزيل الحيوان «إلا أنه لا يطلق الحكم نفسه على الخواص الرياضية، بل يقول. «لو نزعت الآذان والألسنة والأنوف لبقيت الأشكال والأرقام والحركات، لكن دون الروائح أو الطعوم أو الأصوات»[7].

ولقد رأينا في الفصول السابقة كيف تزعم النظرة القديمة أن لا وجود، في نظر العلم، إلا للمادة. أما هنا (في نظرية غاليليو) فنجد تكثيفا لهذا الادعاء يذهب إلى أن السمات الكمية للأشياء هي وحدها الحقيقة. أما الألوان والروائح والمذاقات والأصوات (ولعلنا نستطيع أن نضيف الجمال والغائية) فليست جزءا من العالم الحقيقي..

وعلى ذلك، ووفقا للنظرة العلمية القديمة، فليس هناك عالم واحد، بل عالمان اثنان. فمنذ عصر بيكون وغاليليو تبنت النظرة القديمة الفصل التام بين عالم العقل وعالم المادة، بوصف ذلك جزءا من المنهج العلمي. ثم جاء حين أطلق فيه على هذين الشطرين اسما «الذاتي» و«الموضوعي» (بدأ الاستعمال الحديث لهاتين العبارتين في القرن السابع عشر). وتترتب على

هذا التقسيم إلى عالمين اثنين ثلاث نتائج من حيث المنهج العلمي. أولا: أن على العلم، في النظرة القديمة، أن يدرس عالم المادة «الموضوعي» لا ملكوت العقل «الذاتي»، إذ إن هدف العلم هو وصف العالم دون الرجوع إلى العقل. ثانيا: أن يصبح الارتياب والتشكك جزءا أصيلا من المنهج العلمي. ثالثا: أن المنهج العلمي، باستخدامه التجارب وبالتعبير عن نفسه بلغة الرياضيات، هو وحده الذي يقدم معلومات عن العالم.

وقد كان لآراء النظرة القديمة هذه آثار حاسمة على الفلسفة والفنون. ففي الإمكان أن تفهم الفلسفة الحديثة بوصفها تجليا تدريجيا لنتائج افتراض كون الإحساس والفهم تغيرين ماديين. فديكارت، الذي يعد أبا الفلسفة الحديثة، يصف الإدراك الحسي كما لو كان نشاطا من أنشطة المادة فيقول: «علينا أن نفكر أن الشكل الخارجي للجسم المحس يتغير فعلا بالشيء المحسوس تماما كما يتغير سطح الشمع بالختم». وقد أفضت هذه البداية بديكارت إلى الارتياب في حواسه وعقله تماما كما فعل بيكون. فهو يتساءل: ما الذي يضمن أن أيا من أفكاري وأحاسيسي يمثل أي شيء خارج كياني؟ ولكنه لا يلبث أن يرى أنه لا يستطيع أن يشك في أن أفكاره هو موجودة. فحتى لو كانت هذه الأفكار لا تمثل شيئا خارج نطاق عقله فهي مع ذلك حقيقة. فالتفكير ذاته حقيقة لا سبيل إلى الشك فيها. ومن ثم فهو يقول كلمته المأثورة: «أنا أفكر، إذا أنا موجود». وعند ديكارت أن «الأنا» هي أدنى إلى اليقين من وجود العالم[8].

ويكاد كل الفلاسفة الذين جاءوا من بعد ديكارت يلتزمون بهذا المنطق المتسم بالذاتية، مبتدئين بالذات المفكرة بدلا من العالم. ولا تزال هذه تعتبر البداية الطبيعية للفلسفة حتى يومنا هذا. من ذلك مثلا أن جان بول سارتر (yean Paul sartre) يعلن أن «ذاتية الفرد هي حقا نقطة انطلاقنا، وذلك لأسباب فلسفية بحصر المعنى. فلا يمكن أن تكون هناك حقيقة أخرى ننطلق منها عدا هذه: «أنا أفكر، إذا أنا موجود». فنحن بذلك نملك الحقيقة المطلقة: حقيقة الوعي الذي يصبح واعيا لذاته». ويوافق ألبير كامو (Albert Camus) على هذا فيقول: «كل شيء يبدأ بالوعي ولا شيء يساوي شيئا من دونه»[9].

إذا فالحقيقة اليقينية الأولى عند ديكارت ليست العالم ص بل الذات

المفكرة. وبنقطة الانطلاق هذه يصبح وجود العالم ووجود عقول أخرى مشكلة جدية لدى ديكارت، ولدى جميع مذاهب الفلسفة الغربية التي جاءت من بعده. ويستخدم ديكارت وسيلتين للاستدلال على وجود العالم خارج ذاته، وهما فكرته عن الله وأفكاره هو الواضحة والمتميزة. أما المفكرون الذين جاءوا من بعده فلم يكونوا مقتنعين بأي من هاتين الوسيلتين. وعلى حد قول أحد المؤرخين كان كل الناس مقتنعين بوجود العالم الخارجي إلى أن برهن عليه ديكارت. ولكن العالم الذي يزعم ديكارت استعادته بعد تبدد شكوكه في الكون، بصرف النظر عن مدى صحة منهجه أو عدم صحته، ليس عالم التجربة العادية الذي انطلق منه، بل هو عالم المادة لدى غاليليو، العالم الذي لا يقوم فيه العقل بأي دور. فالمادة ذاتها عند ديكارت تفتقر إلى كل خواص الإدراك باستثناء الكم، والكون المادي كله بما فيه جسم ديكارت نفسه، آلة تتصرف بفعل الضرورة الميكانيكية.

وديكارت، برغم الحتمية المادية التي يقول بها، يحاول القول بوجود اله وبأن العقل البشرى غير مادي. ولهذا السبب قد يخلط المرء، للوهلة الأولى، بين فلسفته وبين النظرة العلمية الجديدة. ولكن من شأن إنعام النظر في هذه الفلسفة أن يبين أن ديكارت يصر أيضا على العناصر الجوهرية التي تتكون منها صورة العالم في النظرة العلمية القديمة. فهو، كما رأينا في الفصلين الثالث والرابع، يبعد الجمال والغائية عن مجال العلم الطبيعي. كما يأخذ بتقسيم غاليليو لخواص الحواس إلى خواص يعتبرها حقيقية، وأخرى لا وجود لها إلا في العقل. والعالم الذي ينتهي إليه ديكارت بعد شكوكه المريبة هو عالم غاليليو الرياضي الميكانيكي، عالم لا يفسح مجالا لحرية الاختيار، أو الجمال، أو الغائية، أو العقل. يضاف إلى ذلك أن هذا العالم لا يقدم لديكارت دليلا على وجود الله ولا على وجود روح في الإنسان. فجميع حجج ديكارت بصدد هذه المعتقدات تستر ! إلى الاستبطان الآتي من داخل عقل ديكارت وحده. هذا يغاير تمام المغايرة النظرة العلمية الجديدة، التي تستمد أدلتها على وجود الجمال وحرية الاختيار والغاية والله لا على مادية العقل من العالم ذاته: الانفجار العظيم، والمبدأ الإنساني، ومبحث الأعصاب الحديث، وفيزياء القرن العشرين.

وديكارت يجد نفسه موزع الهوى بين عالمين متنافرين: عالم المادة

الميكانيكي الخارجي، وعالم العقل الداخلي غير المرتبط بالأول. وهو لا يفلح أبدا في التوفيق بينهما. ويحاول المفكرون الذين جاءوا في أعقابه أن يحلوا هذا التوتر إما بنفي لامادية العقل وتوكيد مادية كاملة، وآما بإنكار العالم والإصرار على عقل ذاتي صرف. وهكذا يغلب على الفلاسفة المعاصرين أن يكونوا إما ماديين وإما مثاليين.

وبعد ديكارت اختزل عالم التجربة العادية اختزالا آخر على يد الفيلسوف جورج باركلي (George Berkeley) الذي يذهب إلى أبعد مما ذهب إليه غاليليو وديكارت. فباسم الدفاع عن الدين من تحدي علم النظرة القديمة يحاول باركلي أن يضعف الثقة بالمادية بإنكاره وجود المادة. وتنصب إحدى حججه على مهاجمة المركز ذي الامتياز الذي يحظى به ما يعرف باسم الخواص الموضوعية فيقول: «فلينظر أي كان تلك الحجج التي يعتقد على ما يبدو أنها تثبت ألا وجود للألوان والطعوم إلا في الذهن، فسيجد أن في المستطاع استخدام هذه الحجج ذاتها بالقوة نفسها لإثبات الشيء ذاته فيما يتعلق بالامتداد والشكل والحركة»[10]. بل إن باركلي يستعير بعضا من حجج أسلافه لإقامة الدليل على صحة هذه الدعوى. من ذلك مثلا أنه يسترعي الانتباه إلى أن أي جسم، إذا قرب إلى العين، يبدو أكبر حجما مع أنه ليس هناك تغير حقيقي في هذا الجسم. ومن هنا يخلص إلى أن الحجم ليس شيئا مطلقا في الجسم، بل هو مجرد تصور ماثل في أذهاننا.

وباركلي يقول إن جوهرية المادة تغدو فرضية لا حاجة إليها، إذ لم تعد هناك ضرورة لدعم الامتداد والحركة وغير ذلك من الخواص الرياضية. ولما كانت جميع الخواص مجرد أفكار في عقولنا فهو ينتهي من ذلك إلى أن الضرب الوحيد من الوجود الجوهري هو الذات أو العقل الذي توجد فيه جميع الأفكار. وهكذا لا يعترف باركلي إلا بالوجود الروحي. يقول: «لا وجود بالمعنى الضيق للكلمة إلا لأشخاص، أي لأشياء واعية. أما الأشياء الأخرى فوجودها لا يعدو أن يكون نوعا من وجود الأشخاص»[11].

وبهذه الطريقة يعجل باركلي بافول العالم الذي كان قد بدأه غاليليو وديكارت. ففي فلسفة باركلي تختفي المادة ذاتها من العالم، فلا يبقى إلا عالم الروح. أما الخطوة التالية، التي تكاد تكون محتومة، فقد خطاها ديفيد هيوم (David Hume) الذي يأخذ بالظاهرية (Phenomenalism) الكاملة

وينكر كلا من عالم المادة وعالم الروح. ففي رأى هيوم لا شيء يبقى إلا المدركات الذاتية نفسها. وهو بالإضافة إلى ذلك يشن هجوما شكوكيا، أصبح مشهورا هذه الأيام، على معرفة الإنسان بالعلة والمعلول، ليختزلها إلى مجرد عادة[12].

لقد اكتمل كسوف العالم، فلا سبيل إلى معرفة المادة. ولكن إذا صح ذلك فالعلم نفسه يغدو مستحيلا. فإذا كنا لا نعرف شيئا سوى إدراكاتنا وأفكارنا فكيف نستطيع ممارسة الفيزياء؟ وكيف يمكن لفيزياء نيوتن أن تتنبأ بالظواهر؟ أن امانويل كانت (Immanuel Kant) ينبري لحل هذه المشكلة بالذات، وهو، إذ يسلم لهيوم بأن الخبرة الإنسانية لا تعدو أن تكون سلسلة من الإدراكات أو الظواهر، يقوم بمحاولة بارعة لإرساء ضرورة القوانين العلمية لا في الطبيعة، بل في بنية العقل البشري. ويقول كانت إن قوانين العلم الطبيعي ذات طابع عالمي لمجرد أن الإنسان لا يقدر أن يفكر في الأشياء الطبيعية بأي طريقة أخرى. «الفكر لا يستمد قوانينه من الطبيعة، ولكنه يفرضها عليه»[13]. ويمكن تبين أحد آثار هذا النهج في احتجاج غاليليو بأن الخواص الرياضية لابد من وجودها في المادة لأنه لا يتصور خلو أي جسم منها.

ويرى كانت أن الفيلسوف هو الذي يجب أن ينهض بمهمة تحديد ووصف مختلف أصناف العقل الضرورية والأشكال البديهية التي يفرضها الإحساس على الأشياء. ويعلن كانت، وهو يحاول ذلك، أن المكان التقليدي وجميع مقولات نيوتن في الفيزياء هي الطريقة الحتمية التي لابد للعقل البشرى بحكم تكوينه ذاته-من أن يفهم بها العالم المادي من الملاحظ أن استمداد عالمية العلم وضرورته من بنية العقل يستلزم وجود النموذج المادي للعقل الذي شاهدناه في بداية هذا الفصل.

ويذهب كانت إلى أن حرية الإرادة والخلود والله، وإن كانت مسلمات ضرورية للأخلاق، أمور لا سبيل إلى إثباتها، وأن العالم المادي يقدم أي دليل يؤيد هذه المعتقدات. وهذا التناقض الظاهري ناشئ عن اشتمال فلسفة كانت على عالمين، لا عالم واحد. فهناك أولا العالم الداخلي للعقل الذي يتراءى لنا فيه أننا أحرار في تصرفاتنا، وهناك ثانيا عالم الظاهرات الخارجية التي تخضع لقوانين فيزياء نيوتن الحتمية. وهكذا نرى كانت،

شأنه في ذلك شأن ديكارت، يشعر أنه مضطر إلى افتراض وجود عالمين لا سبيل إلى التوفيق بينهما.

وفي أعقاب ذلك حاول جورج هيغل (Georg Hegel) أن يتغلب على أسباب التوتر والتنافر بين عالمي كانت، بافتراضه أن عالم الظواهر الخارجية هو من إسقاط العقل ذاته. ويحاول هيغل أن يبني نظاما ذهنيا بكليته، لا يكون فيه الفن والدين والعلم، والتاريخ الإنساني وكل الطبيعة، بما في ذلك «الشيء نفسه»، جميعها سوى مخلوقات من صنع العقل البشرى الجماعي، أو«الروح المطلقة» كما يسميها هيغل. فبينما يقول بيكون إن العقل، «في نقل انطباعاته، يخلط بين طبيعته الخاصة وطبيعة الأشياء»[14]، يذهب هيغل إلى أن انطباعات العقل هي طبيعة الأشياء. وعند هيغل أن الوعي الإنساني الجماعي ذاته هو علة كل الموجودات ومصدرها وتفسيرها. فالعقل هو الذي يخلق الواقع ويخلق العالم ويخلق الحقيقة.

ويزعم هيغل أنه حقق بذلك وحدة كبيرة بين العالم والعقل. ولكن بأي ثمن؟ ما قيمة «حقيقة» هي مجرد ابتداع ذهني محض؟ فهي لا تقول لنا شيئا عن العالم الذي يقع خارج أفكارنا نحن. وتنزع الفلسفة المعاصرة، كرد فعل إزاء نظام هيغل، إلى الارتياب في كل الفكر التأملي، الذي تعتبره مجرد تركيب نظم مصطنعة ابتدعها العقل البشرى. ومن المفترض عموما أن التوصل إلى أي حقيقة عن العالم أمر مستحيل. يقول سارتر: «باستثناء عبارة ديكارت «أنا أفكر، إذا أنا موجود» كل الآراء لا تتجاوز نطاق الاحتمال». أو كما يقول ألبيركامو: «جميع الأفكار مصوغة على طريقة البشر. والعقل الذي يهدف إلى فهم الواقع لا يكتفي إلا بحصره في أنماط فكرية». فكل تفكير هو تشويه أو اختراع. ويفترض كامو ضمنيا، شأن جميع أسلافه منذ بيكون وغاليليو أن الحواس والعقل يتأثران بطريقة التأثير نفسها في المادة. ويلزم من ذلك بالضرورة أننا لا نستطيع أن نعرف إلا ادراكاتنا، لا طبيعة الأشياء بذاتها لأن جميع الأفكار مصوغة على طريقة البشر[15].

أما الوجوديون الالحاديون فيشددون على خلو العالم من المعنى وعلى عدم إمكانية فهمه. يقول كامو: «إن ما يتصف به العالم من تبلد وغرابة هو العبث بعينه» ثم يمضي متسائلا «ما الذي يمكن أن يشكل أساس ذلك الصراع وتلك القطيعة بين العالم وعقلي أن لم يكن هو الوعي به؟» فلو لم

يكن للإنسان عقل لاستطاع على الأقل أن ينعم بسعادة كسعادة الحيوان. ولكن حيث إن الإنسان ابتلي بعقل فهو المخلوق الوحيد الذي يبحث في أرجاء الكون عن معنى ليس بموجود. ما نفع العقل إذا لم يكن قادرا على معرفة أي شيء؟ ويحتج كامو قائلا: «لو كنت شجرة بين الأشجار، أو قطا بين الحيوانات، لكان لهذه الحياة معنى، أو على الأصح لما كانت المشكلة مطروحة لأنني أكون منتميا إلى هذا العالم-هذا العالم الذي أقاومه الآن بكل إدراكي-. إن هذا العقل السخيف هو ما يجعلني متضادا مع كل الموجودات»[16].

إن الفلسفة المعاصرة تتصف بيأس فكرى كلي، هو التخلي عن أمل في معرفة العالم. ويلاحظ كامو أن «الناس في هذا العصر، باستثناء العقلانيين المحترفين، يائسون من الوصول إلى المعرفة الحقيقية»[17] المضمون نفسه يأتي من جهات عديدة. العقل عاجز.

ويشتكي الفيلسوف فريدريك نيتشه (Friedrich Nietzsche) من أن الفلسفة الحديثة بكاملها «تنحصر في نظرية عن المعرفة، وهي فلسفة لا تستطيع أن تتخطى عتبة ذاتها، وقد حرصت كل الحرص على إنكار حقها في الدخول. هذه بالتأكيد فلسفة تلفظ أنفاسها الأخيرة أنها نهاية، واحتضار، وشيء يثير الشفقة»[18]. ويقترح نيتشه نفسه التخلي عن فكرة الحقيقة نفسها والاستعاضة عنها بإرادة القوة.

إذا فكسوف العالم، في الفلسفة المعاصرة، كسوف كامل ومطلق. أن البذرة شديدة الضآلة، البريئة في الظاهر، التي زرعها بيكون وغاليليو في القرن السابع عشر قد استغرقت نيفا وثلاثمائة عام لتثمر في عصرنا هذا ثمرة اليأس الفكري المرة، والعدمية (Nihilism)، وانفصام الإنسان عن العالم. هذه هي المحصلة النهائية للفلسفة في إطار النظرة القديمة. وهذا يستتبع بالضرورة أنه، إذا كنا لا نستطيع أن نعرف أي شيء عن العالم فسنكون أيضا قد خسرنا العلم. ذلك أنه هو أيضا قد لا يعدو أن يكون نظام تراكيب عقلية وضع على طريقة البشر. وهكذا-ويا للتناقض-نجد أن النتائج الفلسفية التي انتهت إليها النظرة القديمة تقوض أركان هذه النظرة ذاتها. هذا إلى أن الصراع في النظرة القديمة بين عالم العقل الذاتي وعالم المادة الموضوعي لا يسري في الفلسفة الحديثة فحسب، بل في الفن الحديث أيضا.

فالرسام التعبيري الألماني فرانتز مارك، في معرض وصفه لأهداف فن المستقبل، يظهر المشاكل الفنية التي يثيرها وجود عالمين في النظرة القديمة فيقول: «سوف ينعطف الفن من حاجات الإنسان ورغباته. فنحن بعد اليوم لن نرسم غابة أو بيتا كما يحلو لنا أو كما يبدو لنا، بل على ما هو عليه في الحقيقة»[19]. ولكن أن للفنان أن يعرف شيئا ما بطريقة غير تلك التي يبدو بها لناظره أو لخياله أو لعقله ؟ إن مشكلة «الشيء في ذاته» تؤرق الفنان المعاصر والفيلسوف على السواء.

والرسام بيت موندريان (Piet Mondrian) يناصر قضية الفن غير الرمزي لأنه «يبين أن» الفن «ليس تعبيرا عن مظهر الواقع كما يتراءى لنا، ولا تعبيرا عن الحياة التي نحياها، بل هو تعبير عن الواقع الحقيقي والحياة الحقيقية وهما غير قابلين للتعريف، ولكن قابلين للتحقيق في اللدائن». فالإنسان لابد من أن يطرد من عالم الفن تماما كما هو مستبعد من عالم العلم «الموضوعي». ويلخص الرسام والناقد ادوارد وادزويرث (Edward Wadsworth) المبدأ الموضوعي في الفن فيقول: «لم تعد اللوحة نافذة يطل المرء من خلالها على جزء صغير جذاب من الطبيعة، ولا هي وسيلة لإظهار مشاعر الفنان الشخصية، ولكنها هي ذاتها شيء محسوس. فالرسام لا يرسم ما يراه، بل ما يعرف أنه موجود»[20].

والأدب الحديث كذلك أحس بما تتطلبه الموضوعية. ويصح هذا بصفة خاصة على أولئك الأدباء الذين يحاكون عن وعي أساليب العلم. والمثل الأعلى الذي ينشده بعضهم هو أن يصبحوا كالمراقب الحيادي عند نيوتن. فهم يحرصون على تجنب إصدار أي حكم عن الخير والشر. ويزيد غوستاف فلوبير (Gustav Flaubert) المسالة إيضاحا فيقول: «لا أظن أن على الروائي أن يعرب عن رأيه في شؤون هذا العالم. ولذا تراني أقتصر على بيان الأشياء كما تبدو لي، وعلى التعبير عما يبدو لي أنه الحقيقة. وينبغي للفن أن يرفع فوق مستوى الميول الشخصية والحساسيات العصبية. لقد آن لنا أن نضفي عليه دقة العلوم الفيزيائية باستخدام أسلوب شديد الصرامة»[21].

ويعكس أنطون تشيكوف (Anton Chekhov) اليأس الفكري للنظرة القديمة قائلا. إن على الكاتب أن يتحاشى إصدار أي حكم ص شأنه في ذلك شأن مراسل صحيفة أو شاهد في محكمة: «ليس من شأن كتاب القصص الخيالي

أن يحلوا مسائل كمسالة وجود الله، أو التشاؤم وما إلى ذلك. فمهمة الأديب تقتصر على وصف من كان يتحدث عن الله أو عن التشاؤم، وبأي طريقة، وفي أي ظروف. وليس للفنان أن ينصب نفسه حكما على شخصياته أو على أحاديثهم، بل ينبغي له أن يكون شاهدا محايدا لا أكثر. لقد سمعت محادثة عابرة بين روسيين عن التشاؤم-وهي محادثة لا تحسم شيئا-، وعلي أن أنقل تلك المحادثة كما سمعتها. أما الحكم على قيمتها فأمره متروك لهيئة التحكيم، أي للقراء. ومهمتي لا تعدو أن أكون موهوبا، أي أن أعرف كيف أميز الأقوال المهمة من غير المهمة، وكيف ألقي الضوء على الشخصيات وأتحدث بلغتهم. لقد آن للأدباء، وخصوصا الفنانين منهم، أن يدركوا أنه لا سبيل إلى فهم أي شيء في هذا العالم»[22].

والفن في النظرة القديمة، شأنه شأن الفلسفة، حبيس الصراع بين الموضوعية والذاتية. فلكي يكون الأثر الأدبي «موضوعيا» يبدو أن عليه أن يتفادى القيم والمضمون فيصبح بالتالي قصة اكلينيكية. أما إذا كان الأثر الأدبي «ذاتيا» فهو لا يرتفع عن مستوى المزاج الفردي، و«الحساسيات العصبية». وعلى هذا الاعتبار يصبح شكسبير مجرد رد فعل مزاج بعينه إزاء إنكلترا في عصر الملكة اليزابيث، وموزارت (Mozart)، ومايكل أنجلو (Michelangelo) مجرد تعبيرات عن العصرين اللذين عاشا فيهما. ويزيد في تعقيد الأمور أن الجمهور لا يستطيع أن يرى شكسبير إلا من خلال العدسة الخاصة التي ينظر بها هذا الجمهور إلى عصره. وهذا الوضع يبدو ميئوسا منه. يقول أناتول فرانس (Anatole France) شاكيا: «ليس هناك شيء اسمه نقد موضوعي مثلما أنه ليس هناك فن موضوعي. وكل الذين يزدهون بأنهم يضعون أي شيء في آثارهم إلا أنفسهم منخدعون بأكذب الأوهام. فالحقيقة هي أن المرء لا يملك أبدا أن يتجرد من ذاته. ونحن محبوسون في داخلنا كما لو كنا في سجن مقيم. ويبدو لي أن أحسن ما نستطيع عمله هو أن نعترف عن طيب خاطر بهذا الوضع الرهيب، ونقر بأننا نتحدث عن أنفسنا في كل مرة لا نقوى فيها على الصمت. وإذا أراد الناقد أن يتوخى الصراحة كل الصراحة فعليه أن يقول: «أيها السادة، سوف أتحدث عن نفسي حول موضوع شكسبير، أو رأسين، أو باسكال، أو غوته»[23].

لقد تلاشت الحقيقة، فلم يبق هناك إلا وجهات نظر.

وقبل أن ننتقل إلى النظرة الجديدة، لنلخص بإيجاز ما رأيناه حتى الآن. إن زعم النظرة القديمة أن الإحساس تغير مادي يعني ضمنا استحالة معرفة العالم. ولإنقاذ العلم يقسم غاليليو العالم إلى نطاق عقل «ذاتي»، وإلى عالم «موضوعي» رياضي. ومن هنا ينبغي للعلم، إذا أراد معرفة العالم، أن يعتمد لا على الخبرة العامة، بل على التجارب المتخصصة والرياضيات. على أن الفلسفة الحديثة تكشف تمام الكشف عما يترتب على نظرية الإحساس والفهم المادية من نتائج، مبينة أن نهجا كهذا يفضي إلى كسوف العالم التدريجي، وإلى يأس فكري محتمل، وسخافة تمتع الإنسان بعقل، وتقويض أركان العلم ذاته. وأخيرا فإن الفن في النظرة القديمة يشله الصراع بين الموضوعية والذاتية، وهو فن عاجز عن إدخال القيم في موضوعاته وعن تحديد شخصيته بمعزل عن فكرة انعكاس المزاج.

أما مبحث الأعصاب في القرن العشرين فهو يؤكد، على نقيض النظرة القديمة، أن الإدراك الحسي ليس تغيرا ماديا ولا نشاطا من أنشطة المادة (انظر الفصل الثاني). إن شرنغتون واكلس وبنفيلد يتفقون على أن التغيرات الفيزيائية في عضو الحس وفي مسارات الأعصاب وفي الدماغ توصلنا إلى عتبة الإحساس فقط. والإدراك الحسي، وإن كان يقتضي تغيرا ماديا، هو في ذاته غير مادي. وهذا يعني أن الإحساس عمل سلبي صرف وعملية تلق محض. وملكه الإدراك لا تخلط، كما كان بيكون يظن، بين طبيعتها هي وطبيعة الأشياء لأنه ليس لها طبيعة مادية. والشيء نفسه يصح بدرجة أكبر على العقل البشرى الذي ليس له عضو بدني على ما يظهر.

وإذا كانت حواسنا لا تضيف شيئا إلى الجسم المحس فالذي تنقله إلينا لابد من وجوده في العالم. وهذا يعني أن ليس هناك إلا عالم واحد-عالم تعرفنا به حواسنا تعريفا صحيحا-. وكما يقول شرودنغر: «العالم ينقل إلي مرة واحدة فقط. فليس هناك عالم موجود وآخر محسوس. والذات والموضوع شيء واحد لا غير. ولا يصح أن يقال إن الحاجز الذي يفصل بينهما قد انهار نتيجة التجربة الأخيرة في العلوم الفيزيائية لأن هذا الحاجز غير موجود»[24]. قد قادتنا اكتشافات مبحث الأعصاب في القرن العشرين إلى الإقرار بأن هذا الحاجز لم يكن له وجود قط.

وعندما يقف شخص على ميزان فتشير إبرته إلى الرقم «187» يكون هذا الرقم حقيقة تنصب على كل من الإنسان والميزان. وبالطريقة نفسها فالمعرفة حقيقة تنصب على العارف وعلى الشيء المعروف. والتقسيم إلى عالمين أحدهما «موضوعي» والآخر «ذاتي» ليس طبيعيا ولا حتميا، ومن المؤكد أنه ليس من الأسلوب العلمي في شيء. ولا حاجة لنا بهذا التقسيم لاكتشاف أي حقيقة عن العالم، بل إنه - إذا أخذ مأخذ الجد-يجعل معرفة العالم أمرا مستحيلا كل الاستحالة. وتقسيم العالم إلى اثنين أحدهما «ذاتي» والآخر «موضوعي» ليس ضروريا إلا في المذهب المادي الذي تأخذ به النظرة العلمية القديمة. وما دامت النظرة الجديدة لا تسلم بصحة المادية فلا داعي لها أن ترفض ادراكاتنا كتجارب «ذاتية» وتقسم العالم إلى جزأين اثنين. ويخلص اكلس إلى أن «هذا التمييز بين الموضوعي والذاتي وهم من الأوهام»[25].

فإذا كانت ثنائية الموضوعية والذاتية تقسيما كاذبا للتجربة، فما هو التقسيم البديل الذي تقدمه النظرة الجديدة؟ أن فيرنر هايزنبيرغ يجيب عن ذلك بما يلي: «منذ عصر غاليليو كانت التجربة تشكل المنهج الأساسي الذي قام عليه العلم لطبيعي. وقد أتاح المنهج الانتقال من الخبرة العامة إلى الخبرة المتخصصة، أي إلى اختيار حوادث مميزة في الطبيعة يمكن منها دراسة «قوانينها» بصورة مباشرة أكثر مما تفعله الخبرة العامة»[26].

وتقسيم الخبرة إلى خبرة عامة وخبرة متخصصة تقسيم صحيح. فالخبرة العامة مثلا تكفي لتدلنا على أن الأجسام الثقيلة تسقط، ولكن الخبرة المتخصصة (كالتجارب والقياسات والحسابات الرياضية) تكون ضرورية إذا أردنا أن نعرف ما هي سرعة سقوط الأجسام الثقيلة، أو هل يكون سقوطها حركة متماثلة أم متسارعة.

والرياضيات لا تسقط التفكير العادي من الفيزياء. فأول تصور لنظرية فيزيائية هو تصور غير رياضي. ويبدى أينشتاين الملاحظة التالية: «الأفكار الجوهرية تقوم بأهم دور في صوغ النظرية الفيزيائية، والكتب التي تتناول علم الفيزياء مليئة بالمعادلات الرياضية المعقدة.

غير أن التصورات والأفكار، لا المعادلات، هي البداية لكل نظرية فيزيائية. وفي وقت لاحق لابد للأفكار من أن تتخذ الشكل الرياضي لنظرية كمية

لتجعل في الإمكان المقارنة بالتجربة»[27].

بل إن العالم حين يعبر عن اكتشافاته لا يستطيع أن يعتمد على الرياضيات أو على المصطلحات التقنية الداخلة في حقل اختصاصه دون غيرها، إذ لابد له من تركيب فرع اكتشافه في جذع الخبرة العامة التي تعبر عن نفسها باللغة الدارجة. ويصر هايزنبيرغ على أن «الوصف بلغة واضحة، حتى فيما يتعلق بالفيزيائي، يعد مقياسا لمدى الفهم الذي تم التوصل إليه». ويضيف نيلز بور أن «أي وصف للتجربة الفيزيائية يستند بالطبع، في نهاية المطاف، إلى لغة مشتركة مكيفة وفقا لتوجيهات محيطنا ولتتبع العلاقات القائمة بين العلة والمعلول»[28].

على أن النظرة العلمية القديمة ترفض الخبرة العامة إذ تعتبرها غير جديرة بالثقة. ويحاول بيكون وغاليليو وديكارت الاستعاضة عنها بخبرة العلم المتخصصة. إلا أن علماء النظرة الجديدة يولون الخبرة العامة اهتماما كبيرا، مشيرين إلى أن العلم لا يحل محلها، بل هو يبني عليها بوصفها أساسا له. ويعلن هايزنبيرغ، مثلا، أن «من أهم سمات تطوير وتحليل الفيزياء حديثة التجربة المتمثلة في أن مفاهيم اللغة الطبيعية، على ما يكتنف تعريفها من غموض، تبدو أكثر ثباتا في توسيع نطاق المعرفة من الاصطلاحات الدقيقة للغة العلمية، المشتقة كنموذج مثالي من مجموعات محددة من الظواهر فحسب. والواقع أن هذا لا يدعو إلى الدهشة إذ إن مفاهيم اللغة الطبيعية تصاغ بالاتصال المباشر بالواقع. إنها تمثل ا لواقع»[29].

فالخبرة العامة متصلة اتصالا مباشرا بالواقع وبالعالم. وبوجود هذه الخبرة لا تتدخل بيننا وبين العالم أي نظرية، أو وسيلة، أو وساطة أخرى. فللخبرة العامة بداهة حاسة اللمس التي تطل دائما على ما تدركه. ويواصل هايزنبيرغ حديثه عن الموضوع ذاته فيقول. «المفاهيم العلمية ذات صياغة مثالية. فهي مشتقة من الخبرة المستفادة بوسائل تجريبية مصقولة ومحددة تحديدا دقيقا. غير أنه من خلال عملية الصياغة المثالية والتعريف يفتقد الاتصال المباشر بالواقع. والمفاهيم لا تزال تطابق الواقع مطابقة دقيقة جدا في ذاك الجزء من الطبيعة موضع البحث، غير أن المطابقة قد تزول في أجزاء أخرى تشتمل على مجموعات أخرى من الظواهر»[30].

إن استرجاع النظرة الجديدة للخبرة العامة يعيد العالم مرة أخرى إلى

الإنسان، لا عالم غاليليو أو عالم ديكارت، المجرد من معظم خواص الحواس ومن العقل، ولا أيا من العوالم الذاتية الأضيق أفقا لدى باركلي، أو هيوم، أو كانت، أو سارتر، بل العالم الذي نعيش فيه بكليته وثرائه. وقد سبق لنا أن رأينا في الفصول الثاني والثالث والخامس كيف أن النظرة الجديدة تؤيد ما كانت الخبرة العامة تقوله دائما عن قدرتنا على حرية الاختيار، وعن جمال الطبيعة، وعن ماهية الإنسان. ويلاحظ سبري أن العالم «كان يعتبر مسالة تقرها الفطرة السليمة إلى أن جاء العلم وأخذ يقول لنا خلاف ذلك. ومنذ ذلك الحين كان هناك صراع متزايد بين العلماء وسائر أفراد المجتمع حول مفهوم الحضارة والنظرة إلى العالم. وكان هذا الصراع يبلغ ذروة الحدة في العلوم الإنسانية، وخصوصا في فروع المعرفة التي تعنى أكثر من غيرها بالقيم الأخلاقية. وربما كان كلامي في هذا المقام اعترافا فعليا بأن العلوم الإنسانية والفطرة السليمة كانت منذ البداية تسير في الاتجاه الصحيح، وبأننا نحن المشتغلين بالعلوم قد ضللنا الطريق»[31].

ويضيف هايزنبيرغ قائلا: إن الاعتراف بالخبرة العامة يستلزم بالضرورة نظرة إلى العالم تغاير النظرة القديمة: «إذا وضع المرء نصب عينيه الاستقرار الجوهري لمفاهيم اللغة الطبيعية في مسيرة التطور العلمي فسيلاحظ، بعد تجربة الفيزياء المعاصرة، أن موقفنا من مفاهيم معينة كالعقل، أو الروح الإنسانية، أو الحياة، أو الله يختلف عن مفاهيم القرن التاسع عشر، لأن هذه المفاهيم تنتمي إلى اللغة الطبيعية وهي بالتالي ذات اتصال مباشر بالواقع»[32].

وهناك نتيجة إضافية هي أن العلم مؤسس على اليقين، لا على الشك. فإذا كان هناك في أي وقت تشكيك في نظرية ما يستطيع المرء أن يلجأ إلى حقيقة أعم وأكثر ثباتا. فالشك ليس مبدأ من مبادئ الاكتشاف العلمي. إن الدهشة، لا الشك، هي التي تبث الحياة في العلوم. ويلاحظ ايرون شرودنغر أن «حب الاستطلاع هو الحافز. فأول شرط ينبغي توفره في رجل العلم هو حبه للاستطلاع. ولابد له من أن يكون قادرا على الاندهاش وتواقا إلى اكتشاف الحقيقة»[33]. فالقدرة على التساؤل هي التي تميز العالم الكبير. ويشهد الفيزيائي ليوبولد انفلد (Leopold Infled)، معاون أينشتاين، على ما كان أينشتاين يتسم به من قدرة عظيمة على التساؤل، فيقول: «منذ كان

أينشتاين في الخامسة عشرة أو السادسة عشرة من عمره (هذا ما قاله لي في مناسبات عديدة) كان يطيل النظر في هذه المسألة: ما الذي سيحدث لو أن شخصا ما حاول الإمساك بشعاع من الضوء؟ لقد فكر في هذه المسألة ذاتها سنوات طويلة فانتهى بأن قاده حلها إلى نظرية النسبية. ونحن نرى في هذا المثال الواحد بعضا من السمات الهامة لعبقرية اينشتاين. وأول هذه السمات وأهمها القدرة على التساؤل»[34].

والنظرة القديمة تعتبر القوة أو المنفعة هدف العلم. ومن هنا مساواة بيكون المشهورة بين العلم والقوة. فالنظرة القديمة تتصور العلم إما محاولا غزو طبيعة معادية والسيطرة عليها، وإما ساعيا وراء نعيم مادي مثالي على الأرض من خلال مخترعات علمية بارعة. ولكن إذا كان التساؤل، وفقا للنظرة الجديدة، هو الذي يستحث العلم فليست القوة إذا هدفه، بل التفكر في الحقيقية. ويعلق انفلد على ذلك بقوله: «من الخطأ أن يفترض أن تطوير العلم بأكمله هو نفعي الطابع. إنه ليس كذلك. فالكثير من تأملاتنا في الذرات وفي الكون إنما تولد من حب الإنسان للاستطلاع، ومن رغبته في التغلغل إلى أعمق أعماق المجهول. فالقيمة النفعية للعديد من نظرياتنا قد تكون صفرا، ولكنها تعيننا على فهم العالم الذي نعيش فيه»[35].

واسترجاع الخبرة العامة في النظرة الجديدة يعود علينا بمنفعة أخرى: فهو يتيح قيام وحدة جديدة بين العابر المتخصص والرجل العادي. فالتخصص الشديد يخلق صعوبات في كافة حقول المعرفة. يقول شرودنغر: «التخصص ليس فضيلة، ولكنه شر لابد منه»، وهو يضيق أفق العقل إذا كان مفصولا عن فهم أعم. ويبدي عالم الرياضيات موريس كلاين (Morris Kline) هذه الملاحظة. «إن ثمن التخصص هو العقم. وربما تطلب التخصص براعة فائقة، ولكن قلما يكون ذا معنى». ويؤكد شرونغر مبدأ يقول: إن «المعرفة المعزولة التي تحصلها طائفة من المتخصصين في حقل ضيق لا قيمة لها البتة إلا إذا أدمجت في سائر حقول المعرفة» والمعرفة الناشئة عن الخبرة العامة تتيح أرضية مشتركة يستطيع أن يلتقي عليها جميع المتخصصين في العلوم والفلسفة والفنون. ولو حاول المرء الاستعاضة عن الخبرة العامة بالمعرفة المتخصصة، كما تقترح النظرة القديمة، لتعسر وجود أي سبب للاتصال فيما بين المتخصصين، أو بين المتخصص وغير المتخصص. ويصر

شرودنغر على أنه في أي علم أو حقل من حقول المعرفة «إذا كنت لا تستطيع، على المدى البعيد، أن تروي لكل الناس ما كنت تعمله فعملك كله عديم الجدوى»[36].

أما بخصوص الفلسفه فالنظرة العلمية الجديدة تتدارك ما يعيب الفلسفة منذ ديكارت من فقر في الخبرة. ويعلق كارل فون فايتزساكر على ذلك بقوله: «إن الذات التي يتحدث عنها ديكارت ذات منزوية. فصلاتها الطبيعية بالواقع مبتورة. لا ذات غير ذات ديكارت تستطيع أن تزعم أن تفكيرها وحده هو الحقيقة المباشرة الوحيدة». والنظرة الجد يده لا ترى سببا يمنع من أن يكون عالم العالم وعالم الفيلسوف هو عين العالم الذي نعيش جميعنا فيه. ويدعو فكتور فرانكل إلى الاعتراف بيقينيات «حياة عادية لا تحرفها النظريات عن طريقها». وعلى يقينيات الخبرة العامة هذه يمكن تأسيس فلسفة مفعمة بالحكمة وجديرة بالإنسان[37].

وأخيرا، فإن تأكيد النظرة الجديدة لأهمية الخبرة العامة لا ينتقص من شأن الفنون، بل يثريها ويضفي عليها صبغة إنسانية. والآثار الفنية العظيمة كانت دائما تحترم الاستمرارية بين الخبرة العامة والخبرة المتخصصة. ويصف موزارت إحدى قطعه الموسيقية في رسالة وجهها إلى صديق له فيقول. «ثمة مقاطع متناثرة هنا وهناك لا ترضي إلا أهل الخبرة. غير أن هذه المقاطع مكتوبة بأسلوب لا يفوت على الأشخاص الأقل خبرة أن يستمتعوا بها حتى من غير أن يعرفوا السبب»[38].و كل أثر أدبي أو فني فذ يقدم شيئا ما للناس على اختلاف مستويات خبرتهم. فمسرحيات شكسبير، التي تبلغ من الرفعة ما يكفي لتغذية أوسع العقول ثقافة، هي مع ذلك على قدر من الحسية يكفي للتسلية.

والفنان، بتأسيس عمله على الخبرة العامة، يستطيع أن ينتج آثارا خالدة وعالمية. فليس ثمة اثر فني كلاسيكي يمثل مجرد تعبير عن مزاج أو مجرد انعكاس لعصره. يقول الملحن روجر سشنز (Roger Sessions): «إن باخ وموزارت وبتهوفن لم يعكسوا صورة ألمانيا، بل هم ساعدوا على خلقها. ولذلك فأكثر ما نطلبه من ملحنينا ليس موسيقى «أمريكية»، بل موسيقى عميقة وشاملة التصور، هي نتاج رؤية ناضجة للحياة»[39].

في النظرة الجديدة يستطيع الرجل العادي والعالم والفيلسوف أن يعرفوا

العالم، ويستطيع الفنان أن يصور في فنه خصوبة هذا العالم وثراءه. وقد وجه غوته النصيحة التالية للشعراء، ولكنها تنطبق بالقدر نفسه على أي فنان أو عالم أو فيلسوف: «الشاعر لا يكون جديرا بهذا اللقب ما دام يقتصر على التعبير عن عواطفه الذاتية القليلة، ولكنه ما إن يستطيع تملك العالم والتعبير عنه حتى يصير شاعرا. وإذ ذاك لا ينضب له معين ويستطيعان يظل جديدا على الدوام. هذا بينما نرى آخر ذا طبيعة ذاتية لا يلبث أن يستنزف سريعا ما عنده من موارد داخلية نزره، وأن ينتهي إلى إفسادها بالتكلف. والناس يتحدثون دوما عن القدماء. ولكن المعنى الوحيد لهذه العبارة هو أنها تدعوك إلى أن تلتفت إلى العالم الحقيقي، وأن تحاول التعبير عنه، لأن هذا هو ما صنعه القدماء عندما كانوا أحياء»[40].

# 7 الماضي

ما هو الموقف الذي يتخذه أنصار النظرة القديمة من أسلافها؟ إن تطوير العلم التجريبي الحديث في أواخر عصر النهضة استهل النظرة القديمة. وأسلافها إذا هم مفكرو العالم القديم ومفكرو العصور الوسطى. وهؤلاء المفكرون وقفا للنظرة القديمة، لا يكادون يستطيعون أن يسهموا إلا بقدر نزر من معارف عن الطبيعة لأنهم جمعيا عاشوا قبل مجيء عصر التجارب والآلات المعقدة والرياضيات الحديثة. ومعنى ذلك أن العلم الحديث لا يمكن أن يبنى على أسس قديمة. وهذا ما يفصح عنه بيكون في عرضه لموقف النظرة القديمة بقوله: «من العبث توقع إحراز تقدم هام في العلوم بتطعيم الجديد بالقديم. فلا بد لنا من أن نبدأ مرة أخرى بداية جديدة كل الجدة»[1].

والنظرة القديمة تغريها فكرة حلول العلم الحديث محل كل شيء آخر. فهي تعتقد أن التقدم العلمي يأتي بالقطيعة مع الماضي لا بمواصلة السير على هديه. وقد اتخذ الفيزيائي أيرن ست ماخ (Ernst Mach) في عام 1903 موقفا متشددا يذكرنا بموقف بيكون. فهو يقول: لقد نالت حضارتنا بالتدريج استقلالا تاما، محلقة بأجنحتها إلى أعلى

بكثير مما بلغته العصور القديمة. وهي تسير الآن في اتجاه جديد كل الجدة، وتركز على التنويرين الرياضي والعلمي. أما بقايا الأفكار القديمة التي لا تزال عالقة بالفلسفة وعلم القانون والفنون والعلوم فهي تشكل عوائق لا مزايا، وهي على المدى الطويل لن تصمد أمام تنامي آرائنا نحن»[2].

وعند ماخ أن الماضي الذي سبق عصر العلم هو في المقام الأول مستودع أخطاء وافتراضات لا تقوم على أساس. ولا اعتراض عنده على إبداء اهتمام تاريخي محض بالماضي، ولكن ينبغي للمرء ألا يعتبر العصور القديمة مصدرا من مصادر التنوير الفكري.

وهذا الموقف ذاته من الماضي نجده في فلسفة النظرة القديمة. وديكارت هو أول من سلم بأن دراسة آثار القدماء قد تفيد في أغراض معينة، ولكنه يحذر من أن «هناك خطرا كبيرا إذا نحن انغمسنا انغماسا مفرطا في دراسة تلك الآثار أن نصاب بعدوى أخطائها». وديكارت في تطويره لفلسفته ينحي أسلافه جانبا، ويتكل على ذاته فقط وبعد طول دراسة وسفر كتب ديكارت يقول: «لم أكن قادرا على أن أختار لنفسي شخصا بعينه يبدو رأيه جديرا بالإيثار، ولذلك لم يكن أمامي اختيار إلا أن ألتمس الهداية من ذاتي»[3].

والنظرة القديمة تشجع الفنان على رفض أسلافه والتخلي عن الاستمرارية مع الماضي، ذاهبة إلى أن الاتكال على الفنانين السابقين يشكل عائقا يحول دون الأصالة والإبداع الحر. وقد أعد أمبيرتو بوتشيوني (Umberto Boccioni) في عام 1910 بيانا رسميا باسم الرسامين المستقبليين يعبر عن هذا الموقف تعبيرا جيدا إذ يقول: نريد أن نحارب بلا هوادة دين الماضي المتعصب وغير المسؤول والمتغطرس الذي يغذيه وجود المتاحف المقيت. ونحن نأبى الإعجاب الذليل باللوحات القديمة والتماثيل القديمة والتحف القديمة، والتحمس لكل ما أكلته العبث ولكل قذر وبال، ونعتبر الاحتقار المألوف لكل ما هو حديث وجديد ونابض بالحياة عملا جائرا وإجراميا.

ونحن بموالاتنا الحماسية للمستقبلية نعتزم تحطيم عبادة الماضي، واستحواذ القديم علينا، والتحذلق، وتمسك المعاهد بالشكليات، والازدراء التام لكل محاكاة، وتمجيد كل شكل من أشكال الابتكار مهما بلغ من الجرأة والعنف، وأبعاد كل الموضوعات التي سبق تناولها في مجال الفن، وتصوير

وتمجيد الحياة المعاصرة التي تمر بتحول متواصل وعنيف بفضل انتصار العلم»[4]

إذا فموقف النظرة القديمة من الماضي واضح في ميادين العلم والفلسفة والفنون. فما موقف النظرة الجديدة من الماضي؟ يحسن بنا أن نبدأ بإلقاء نظرة على الموقف الذي تتخذه النظرة الجديدة من النظرة القديمة.

النظرة الجديدة، قبل كل شيء، لا ترفض النظرة القديمة جملة وتفصيلا. فهي تحتفظ بجميع ما اكتشف من حقائق عن المادة في ظل المذهب المادي بوصفها حقائق صالحة على الدوام. هكذا يلاحظ هايزنبيرغ «أن الفيزياء الحديثة لم تغير شيئا في ميادين العلم الكلاسيكية العظيمة كالميكانيكا والبصريات والحرارة»[5] .كذلك تحتفظ النظرة الجديدة بجميع المبادئ السليمة «للمنهج» الذي استحدثه رواد النظرة القديمة، بما فيها ضرورة التجارب والآلات والرياضيات المتطورة في دراسة الطبيعة.

أما العنصر الوحيد الذي لا تتمثله النظرة الجديدة من عناصر النظرة القديمة فهو منهجها المادي. فالنظرة الجديدة تأخذ عن بيكون منهجه التجريبي، ولكن دون تشكيكه الجذري في ملكات الإنسان، هذا التشكيك الناجم عن نموذجه المادي للإحساس والفهم. كما تتبنى نظرة غاليليو القائلة بمحورية الرياضيات في إحراز التقدم في العلم الطبيعي، ولكنها ترفض دعواه بأن لا حقيقة إلا في الخواص الرياضية.

والنظرة الجديدة تقبل جميع المكتشفات الحقيقية التي تمت في ظلال المذهب المادي، ولكنها لا تقبل الدعوى القائلة إن تلك المكتشفات تضفي الشرعية على المذهب المادي. وبمثل أكلس موقف النظرة الجديدة حين يقول: «إنني بالطبع أؤيد كل التأييد البحوث العلمية عن السلوك وردود الفعل الشرطية، بل جميع البرامج الحالية لعلم النفس السلوكي. وفضلا عن ذلك أوافق على أن جزءا كبيرا من السلوك البشرى يمكن أن يفسر تفسيرا شافيا بالاستناد إلى المفاهيم المستحدثة بصدد هذه التجارب. على أنني أختلف اختلافا جذريا مع السلوكيين في دعواهم بأنهم يقدمون تفسيرا كاملا لسلوك الإنسان في حين أعلم أنها لا تفسر ذاتي لذاتي لأنها تتجاهل تجاربي الواعية أو تسند إليها دورا مجردا من المعني. وهذه التجارب تشكل في نظري أنا- ومن غير شك في نظر كل واحد منكم أعزائي القراء-

الحقيقة الأولى»[6].

ويتخذ كارل روجرز الموقف نفسه من علوم النفس في النظرة القديمة فيقول: «لكل تيار في علم النفس فلسفته الضمنية الخاصة به عن الإنسان. وهذه الفلسفات، وإن كانت في الأغلب لا تطرح بصراحة، تمارس نفوذها بأساليب خفية هامة. فالإنسان عند السلوكي مجرد آلة، آلة معقدة ولكنها مع ذلك قابلة للفهم، وفي وسعنا أن نتعلم كيف نؤثر فيه بمهارة متزايدة إلى أن يفكر الأفكار، ويتحرك في الاتجاهات، ويتصرف بالطرائق التي نختارها له. والإنسان عند الفرويد بين كائن غير عقلاني، رهين ماضية بلا فكاك وحصيلة ذلك الماضي، أي عقله اللاواعي. وليس من الضروري أن ننكر اشتمال كل من هذه المناهج على حقائق لكي نعترف بان هناك وجهة نظر أخرى»[7].

والابتكار، في النظرة العلمية الجديدة، لا يعني تسخيف المتوارث من المعتقدات والأعراف. فبناء نظرية جديدة لا يستلزم هدم النظرية السابقة من أساسها. حتى الثورات العلمية تبقى على استمرارية مع الماضي. ومن ذلك مثلا أن أينشتاين يقول في معرض شرحه لنظريته في الجاذبية ومقارنتها بنظرية نيوتن: لا يظنن أحد أن ابتكار نيوتن العظيم يمكن أن تطيح به-بأي معنى من المعاني-هذه النظرية أو أي نظرية غيرها. فأفكاره الواضحة وواسعة المدى ستحتفظ بأهميتها إلى الأبد بوصفها الأساس الذي قامت علية تصوراتنا الحديثة لعلم الفيزياء»[8].

على أن لفظة ثورة قد تكون مدعاة للتضليل. فالنسبية قد أطاحت بفيزياء نيوتن كنظام عالمي. غير أن قانون نيوتن للتربيع العكسي لا يزال كافيا كل الكفاية لتفسير التجربة العادية. ويمكن في الواقع استنتاجه من النسبية العامة على سبيل المقاربة. يقول ليوبولد انفلد: «ليس صحيحا كل الصحة أن يقال إن أينشتاين أثبت عدم صلاحية ميكانيكا نيوتن للتطبيق، بل الأصح أن يقال إنه بين أوجه قصورها. غير أن النطاق الذي تصلح فيه للتطبيق لا يزال واسعا»[9]. ومن الضروري إدخال دقة نظرية النسبية فقط عند التحدث عن حالات خاصة، كحالة السر عات التي تقترب من سرعة الضوء. ولقد كانت معادلات نيوتن كافية كل الكفاية لأن توصل الإنسان إلى القمر ثم تعيده إلى الأرض سالما.

وكل تقدم في العلم لا بد له من استبقاء حقائق الماضي والتأسيس عليها. ويقدم الفيزيائي لوير دو بروجلي صيغة الثبوت على الوجه التالي: متي تم التحقق على نحو يقيني من قانون ما تحققا تقريبيا (فكل عملية تحقق تنطوي على قدر من التقريب) أصبحت نتيجته ثابتة بصورة نهائية، بحيث لا تستطيع أي محاولة تنظير لاحقة أن تنقضها. ولو لم يكن الأمر كذلك لما تيسرت أي معرفة»[10]. ولربما أتت نظرية جديدة بدقة تفوق دقة أخرى أقدم منها، ولكنها لا تعكس أبدا أي شيء تم التثبت منه تثبتا حقيقيا. فقد يحدث أحيانا أن ننبهر بالعنصر الجديد المثير في نظرية جديدة، فتغيب عن أذهاننا الاستمرارية الأساسية. وما لم يفطن المرء إلى تلك الاستمرارية فقد يخيل إليه أن الفيزياء في تقلب متواصل وأنها لا تقوم على أي أساس.

والنظرة الجديدة لا تقيم استمرارية جديدة مع الماضي العلمي فحسب، بل هي تتيح تناسقا جديدا مع عصر ما قبل العلم. والواقع أن المبادئ الرئيسة للنظرة الجديدة تتفق مع نظرة العصرين الوسيط والقديم إلى العالم. والنظرة الكونية التي كانت سائدة قبل عصر غاليليو وبيكون هي فيزياء أرسطو. وعلى ذلك، وبغية إيضاح تلك النظرة، سنشير إلى أرسطو في المقام الأول، فلا نستشهد بآراء غيره من المؤلفين إلا على سبيل التكملة.

يؤكد أرسطو، كما تفعل النظرة العلمية الجديدة، أن العقل لا يمكن أن يرد إلى مادة. وهو، كما يفعل شرنغتون واكلس، يعرف الإدراك الحسي بوصفه نشاطا غير مادي. يقول: «المراد بالحس ما له القدرة على أن يستقبل في داخله الأشكال الحسية من دون المادة»[11]. ويضيف أرسطو قائلا: إن الفهم ليس نشاطا ماديا، ويؤكد، شأن بنفيلد، أن العقل الإنساني ليس له عضو بدني[12]. سواء أكان أرسطو يؤمن بخلود الفرد أم لا فالمسألة هي مثار جدل بين العلماء. على أنه يقول بالفعل:«العقل وحده هو الخالد والأزلي»[13]. كان أرسطو لا يستخدم نموذجا ماديا لتفسير المعرفة فهو لا يتورط في الصعوبات المتعلقة بقضية الذات والموضوع، التي ما برحت تؤرق الفلاسفة منذ أيام ديكارت.

ويؤكد ارسطو كذلك أن للإنسان قدرة على الاختيار الحر، وهو أمر يتفق مع إقراره بلا مادية العقل. وهو يميز بوضوح بين الإرادة والعواطف،

مؤكدا أن الإرادة هي شهوة عقلانية. ويعرف الاختيار بأنه قرار ناتج عن تشاور داخل العقل فيقول. «الاختيار رغبة مدروسة في الأشياء التي هي في متناولنا»[14].

ويذهب ارسطو كذلك إلى أن عاصر الشخصية لا تكتسب إلا بالاختيار الحر فيقول: «العناصر الخارجية تأتى من تلقاء نفسها والصدفة هي التي توجدها، ولكن ما من أحد يكون عادلا أو معتدلا بفعل الصدفة أو من خلالها»[15]. وهناك فقرات عديدة في كتابيه اللذين يتناولان الأخلاق والسياسة يورد فيها أسبابا لسمو العناصر الروحية على كافة العناصر المادية[16]. وهو يثني على حياة العقل والحياة الأخلاقية، حيث يحكم العقل تصرفات الإنسان وعواطفه، ثناء يفوق ثناءه على جميع أنشطة الإنسان الأخرى[17].

وأما الجمال فيعلن ارسطو انه موجود في مختلف جوانب الطبيعة، وخصوصا في الأحياء. وارسطو، في كتابه «طبائع الحيوان» (Parts of Animals)[*] يشجع المبتدئ على. «دراسة مختلف فئات الحيوانات من غير نفور لأن كلا منها يكشف لنا عن شيء طبيعي وعن شيء جميل. وانتفاء المصادفة وإفضاء كل شيء إلى غاية يتبديان في منتجات الطبيعة إلى ابعد الحدود، والمحصلة الناشئة عن توليداتها وتركيباتها هي شكل من الأشكال الجمالية».

ويستند أرسطو في حججه إلى بساطة الطبيعة. من ذلك مثلا أنه، في كتابه «الطبيعة»، ينتقد آناكساغوراس الذي كان يقول بوجود عدد غير محدود من مبادئ الطبيعة فيقول: من الأفضل أن نفترض، كما يفعل امبيدوكليس. وجود عدد من المبادئ أصغر ومحدود»[18].

زد على ذلك أن عناصر الجمال الثلاثة التي عرضنا لها في الفصل الثالث موجودة في كتابات أفلاطون وأرسطو وأفلوطين وغيرهم من المفكرين في عصر ما قبل العلم. فعلي سبيل المثال، كتب توما الاكويني (Thomas Aquinas) يقول. «الجمال يتطلب ثلاثة عناصر: أولها التمام ا و الكمال لأن الأشياء التي يشوبها النقص بشعة لهذا السبب ذاته، وثانيها التناسب الواجب

---

(*) ترجمة يحي بن البطريق ونشره محققا د. عبد الرحمن بدوي (المترجم).

أو التناسق، وثالثها الإشراق لأن الأشياء ذات الألوان الزاهية توصف بأنها جميلة»[19]. وهذه هي العناصر الثلاثة نفسها التي حددها اينشتاين وجيل- مان بعد ذلك بسبعمائة عام.

ويؤكد أرسطو أيضا أن «الطبيعة علة، بل هي علة تعمل لغاية»[20]. وهو يرى أن هناك صلة قربي وثيقة بين بساطة الطبيعة وجمالها وغايتها، فيقول: «الطبيعة لا تصنع أبدا أي شيء من دون غاية ولا تهمل ما هو ضروري»[21]. فلا تفريط ولا إفراط. ويصر أرسطو في كثير من مصنفاته على أن الغاية لا غنى عنها في حسن فهم الأشياء الطبيعية ولا سيما الكائنات الحية. وليست الأعضاء الفردية هي وحدها التي ينبغي فهمها ودراستها في ضوء ما صنعت من أجله، بل إن أجزاء الكون في مجموعه موجهة إلى غاية مشتركة. فهو يقول: «علينا أن ننظر أيضا بأي طريقة من طريقتين تشمل طبيعة الكون الحسن والأحسن. هل كشيء منفصل وقائم بذاته أم كمجموع أجزاء؟ ربما بالطريقتين كلتيهما كما هو شأن الجيش. ذلك أن صالحه يكمن في نظامه وفي قائده على السواء، ولا سيما في الأخير لأنه لا يعتمد على المجموع، بل المجموع يتوقف عليه. والأشياء كلها مرتبة على نحو ما، ولكنها ليست كلها متشابهة. فهناك أسماك وطيور ونباتات. والعالم ليس مرتبا بحيث لا يتصل الجزء الواحد منه بالآخر، ولكنهما مترابطان»[22].

ومن المبادئ الأخرى للنظرة الجديدة مفهوم المراقبة كما نراه في النسيجية وفيزياء الكم. فأرسطو وكثيرون من المفكرين الذين جاءوا من بعده في عصر ما قبل العلم يعترفون بدور الإنسان الفريد كمراقب. ويصدر أرسطو كتابه المسمى«ما بعد الطبيعة» بالعبارة المشهورة التالية. «كل الناس تواقون بفطرتهم إلى المعرفة». وهو لا يرى في الحيوانات أي دليل على التأمل الجمالي أو الفكري في الطبيعة قائلا: «الحيوانات باستثناء الإنسان تعيش بالمظاهر والذكريات وليس لها إلا اليسير من التجربة المترابطة». فهي تستخدم حواسها للمنفعة فقط، لا لمجرد تحصيل المعرفة أو تذوق الجمال: «الكلاب لا تبتهج برائحة الأرانب البرية، بل بأكلها، غير أن الرائحة هي التي دلتها على مكان الأرانب. كما أن الأسد لا يبتهج بخوار الثور، بل بأكله، ولكنه أدرك من خوار الثور أنه قريب منه، ولذلك يبدو مبتهجا بالخوار»[23].

وهناك عدد كبير من المفكرين القدامى الآخرين جنحوا إلى الأخذ بمفهوم المراقبة. يقول شيشرون (Cicero) مثلا. «إن الإنسان نفسه ظهر إلى حيز الوجود لغرض التفكر في العالم». وإبيقطيطوس (Epictetus) يقول: «إن الله أوجد الإنسان ليكون شاهدا على الله وآثاره، ولكن لير كمشاهد لهذه الآثار فحسب، بل كمفسر لها أيضا». ويلاحظ القديس أوغسطين أن العالم يظل ناقصا لولا وجود الإنسان كمراقب فيقول: «الأشياء المادية تسهم في جعل هذا النسق من العالم المرئي على كل هذا الجمال. فكأنها أرادت، تعويضا عن عجزها عن المعرفة، أن تصبح معروفة لدينا». وهناك شاعر بوذي ينتمي إلى مذهب زن (Zen)، عاش حوالي القرن السابع للميلاد، صور بلغة شعرية جملية كيف أن مراقبة الإنسان تكمل العالم:

الوزات البرية لا تقصد إلقاء صورها في الماء إذ إن الماء لا يملك العقل اللازم لالتقاط صورها[24].

وإلى جانب مفهوم المراقبة، يعثر المرء لدى أرسطو على شيء يقابل «المبدأ الإنساني» ويجد له تعبيرا أو في وأوضح في العصور الوسطى. فأرسطو، إذ يتحدث عن علاقة الإنسان بالطبيعة يقول: «إننا نستخدم كل شيء كما لو وجد من أجلنا. ونحن كذلك بمعنى ما غاية»[25]. وهو يضيف عبارة «بمعنى ما» لأن الطبيعة لم تبدع على هدي متطلبات الإنسان فحسب، بل كذلك على هدي غاية الكون المشتركة المثار إليها آنفا. والعلماء المعاصرون، باستنادهم إلى «المبدأ الإنساني» يبينون كيف أن افتراض كون الإنسان غاية الطبيعة يفسر بعض خواص المادة. ويقول أرسطو بالروح نفسه، في مصنفاته البيولوجية، إننا نستطيع فهم جسم الإنسان على أحسن وجه في ضوء علاقته بعقل الإنسان[26].

وبحلول العصور الوسطى يزداد لمفهوم المرادف للمبدأ الإنساني وضوحا على وضوح. فقد كتب توما الاكويني يقول: «تلك المخلوقات التي هي أقل نبلا من الإنسان إنما وجدت من أجل الإنسان»، ملبية إما حاجاته البدنية وإما حاجاته العقلية إذ إنه بدراسة هذه المخلوقات يستطيع آخر الأمر أن يرقي إلى معرفة الله[27]. والإنسان في منظور عالم ما قبل العلم هو محور الكون لأن له عقلا، لا بسبب الاعتقاد بأن الكواكب والنجوم تدور حول الأرض.

ويرى أرسطو في العالم أدلة وافرة على وجود الله فهو، إذ يرى غائية في الطبيعة، ينتهي إلى أن وراءها عقلا، قائلا: «الطبيعة مخططة تخطيطا ألهيا، وإن لم تكن هي نفسها إلهية». وعلاوة على ذلك، يقر أرسطو بأن الطبيعة زاخرة بالجمال، وهو جمال لا يمكن تفسيره بالضرورة المادية أو بالصدفة. وهو لذلك يعزو جمال الطبيعة للإله بارع الصنعة. وهكذا فهو، إذ ينصح المبتدئين في دراسة علم الأحياء ألا يحجموا بنفور عن دراسة الحيوانات الأكثر تواضعا، يقول. «لأنه إذا لم يكن لبعضها من الحسن والرشاقة ما يستهوي الحس فحتى هذا البعض، بكشفه للإدراك الذهني عن الروح بارعة الصنعة التي صممتها، يعطي لذة عظيمة لجميع أولئك القادرين على تتبع روابط العلية والميالين إلى الفلسفة». والواقع أن تشبيه الله بالصانع الماهر قديم قدم الفلسفة الغربية ذاتها. هكذا نرى طاليس الملطي (Thales of Miletus)، أول فلاسفة الإغريق، يعلن أن«الله هو أسبق الكائنات لأنه غير مخلوق، وأن الكون أجمل هذه الكائنات لأنه من صنع الله»[28].

أما فيما يتعلق بالطريقة فيعترف أرسطو، شأن علماء النظرة الجديدة، بأولية الخبرة العامة. وهو، خلافا لغاليليو وبيكون، لا يستبعد أيا من يقينيات الخبرة العامة. بل إنه على نقيض ذلك يؤسس عليها كل دراسته للطبيعة. هذا إلى أن أرسطو يرى أن الدهشة، لا المنفعة، هي العامل الحافز للعلم. يقول. «إن الناس لا يبحثون اليوم في الفلسفة، كما لم يبحثوا فيها بادئ ذي بدء، إلا بداعي اندهاشهم. فلقد كانوا، بادئ ذي بدء في دهشة أمام الصعوبات الواضحة ثم تقدموا شيئا فشيئا. ولما كانوا يتفلسفون طلبا للتحرر من الجهل فمن الجلي أنهم درسوا العلوم لذات المعرفة، لا لأي غرض نفعي»[29].

وأخيرا يتضح موقف أرسطو من أسلافه في كتابه المسمى «في النفس» حيث يقول: «لأغراض دراستنا للنفس لا بد لنا من التداول في أفكار أسلافنا الذين انتهوا إلى أي رأي حول الموضوع، عسى أن ننتفع بكل ما هو سديد في أطروحاتهم وأن نتفادى أخطاءهم»[30].

وهو يكاد يصدر كل بحث من بحوثه بدراسة متروية لما قاله سابقوه. فهو، قبل أن يصنف كتابه المسمى «السياسة»، قد حلل دساتير 158 حكومة.

بل إنه كان، حتى بعد أن يسوق حججه توصلا إلى نتيجة ذات خطر، يجشم نفسه غالبا عناء الرجوع إلى آراء الآخرين. ومن ذلك مثلا أنه، بعد أن تناول موضوع السعادة، كتب يقول. «إلا أن علينا أن ننظر فيها لا في ضوء استنتاجاتنا ومقدماتنا فحسب، بل في ضوء ما يقال عنها عموما لأن البيانات تتفق متى كان الرأي صحيحا، ولكن الحقائق لا تلبث أن تتصادم متى كان الرأي خاطئا»[31]. وهذا أيضا يدل على احترامه الخبرة العامة.

من هذه اللمحة الموجزة نرى أن النظرة العلمية الجديدة ونظرة أرسطو إلى العالم تتماثلان تماثلا يبعث على الدهشة. فكلتاهما تؤكد أن العقل لامادي، وكلتاهما تعترف بحرية الاختيار عند الإنسان، وبتفوق الروحانيات، وبجمال الطبيعة، وبوجود غائيه في الكون، وبالمراقبة، وبالمبدأ الإنساني، كما تعترف بالله، وبأولوية الخبرة العامة، وبالتساؤل بوصفه الحافز إلى العلم، وبأن من الحكمة استطلاع آراء الأسلاف. وجميع هذه المسائل، التي تنكرها النظرة العلمية القديمة، هي عناصر وحدة بين النظرة العلمية الجديدة وبين نظرة عصر ما قبل العلم إلى العالم. وإذا وضعنا في اعتبارنا التجانس الكبير بين هاتين النظرتين إلى العالم فلن يدهشنا أن نرى هايزنبيرغ يشير دونما تحفظ إلى مفهوم «ما هو بالقوة» بمعناه في الفلسفة الارسطوطالية لشرح نوع الكينونة الموجودة في الجسيمات دون الذرية[32]. ذلك أن هايزنبيرغ يتجه إلى فيزياء أرسطو، لا إلى مادية النظرة القديمة، لأن الفلسفة الأساسية للأولى أقرب كثيرا إلى علم القرن العشرين منها إلى الثانية.

ولكن كيف تيسرت كل هذه المكتشفات التي تحققت منذ قرون بالغة الكثرة دون الاستعانة بالنسبية وبفيزياء الكم ومبحث الأعصاب المعاصر والفيزياء الفلكية؟ إن ما حدث هو أن أرسطو وغيره من المفكرين في عصر ما قبل العلم قد توصلوا إلى هذه الحقائق على أساس الخبرة العامة. والمبادئ الأساسية للنظرة الجديدة، التي تم التوصل إليها من خلال خبرة العلم الحديث المتخصصة، إنما هي إعادة اكتشاف لحقائق معروفة منذ زمن طويل ومؤسسة على الخبرة العامة للبشر جميعا. وفي هذا الصدد يقول ايرون شرودنغر: «إن علم الفيزياء بشكله الحالي هو النتاج المباشر للعالم القديم واستمرار مطرد له»[33]. ومن هذه الزاوية يتبدى أن النظرة

العلمية القديمة تشكل انحرافا عن الاتجاه السائد في الفكر الغربي دام ثلاثمائة عام.

من هنا ننتهي إلى أن عناصر النظرة الجديدة لا تستند فحسب إلى ما اكتسبه العلم الحديث من خبرة متخصصة، بل كذلك إلى حجة أكبر كثيرا، هي الخبرة العامة. وبهذا الروح يقول الفيزيائي يوجين فيغنر في كتابه «تماثلات وخواطر» (Symmetries and Reflections): «إن الحجة الرئيسة ضد المادية ليست أنها لا تتفق مع نظرية الكم، بل هي أن عمليات التفكير والوعي أمور لا سبيل إلى إنكارها»[34]. فالخبرة المتخصصة للعلم الحديث قد ذكرت الإنسان المعاصر بأشياء ما كان ينبغي له أن ينساها أصلا.

ولا ريب في أن هناك أخطاء وقعت في الاستنتاجات الفرعية للنظرة الارسطوطالية إلى العالم. ومن ذلك مثلا أن أرسطو كان يعتقد أن الشمس تدور حول الأرض، وأن المادة التي تتكون منها الكواكب والنجوم تختلف في جوهرها عن جميع عناصر الأرض، وأن الحياة تستطيع في حالات خاصة أن تتولد تلقائيا من المادة الجامدة. ولكن تصحيح هذه الأخطاء لا يقتضي رفض أي من المبادئ الجوهرية التي نعثر عليها في كتابات أرسطو وفي النظرة القديمة على السواء، إذ لم يكن ينبغي لأي من مكتشفات كويرنيكوس أو غاليليو أو أي شخص آخر أن يتطلب من العلم إنكار حرية الاختيار أو الغائية أو الجمال أو الله.

على أن الاتفاق الرائع بين نظرة العالم القديم والعلم الحديث ينبغي ألا يفضي بنا إلى أن نظن أن النظرة الجديدة لا تتضمن أي عنصر جديد. فعالمنا العلمي يختلف اختلافا هاما عن عالم القدامى: فهؤلاء كانوا يعتقدون أن العالم هو أساسا في حالة سكون. أما فهمنا المعاصر للعالم فيقوم على أن كل شيء له تاريخ، حتى المادة ذاتها. فالانفجار العظيم والنظريات الفيزيائية الموحدة الكلية تثير إلى بداية تاريخية حتى لأهم قوانين الفيزياء. والنظرة الجديدة تقدم لنا وحدة هي أفخم وأعمق مما تصوره القدامى في أي وقت مضى. فلا بد من أن أرسطو كان سيذهل لو علم أن كل عنصر من عناصر أجسامنا قد صنع في قلب نجم قبل مليارات السنين. والتجارب المتقنة، والآلات المعقدة، والرياضيات البارعة المطبقة في الفيزياء المعاصرة تتيح لنا التغلغل في الطبيعة إلى أعماق لم يكن ليحلم بها أفلاطون أو

أرسطو، والنتيجة الطبيعية لذلك هي أن التكنولوجيا العلمية قد غيرت ثقافتنا اقتصاديا واجتماعيا وسياسيا. وبفضل سلطان هذه التكنولوجيا اكتسب الإنسان المعاصر أيضا سلطة أكبر من ذي قبل بشأن رفاهه المادي. وأخيرا فالإنسان المعاصر هو وحده الذي عايش النظرة القديمة إلى النهاية. فلم يحدث قط أن هيمنت المادية على نظرة العالم القديم، كما أن القدماء لم يذوقوا قط كرب كامو، ولا عرفوا الخواء الإنساني الذي أسفرت عنه النظريات النفسية في ظل النظرة القديمة، أو كآبة كون يعتبر بلا خالق وبلا غاية وبلا جمال. والإنسان المعاصر، بعد أن عايش النظرة القديمة ثلاثمائة عام، هو في وضع أفضل من غيره للحكم عليها.

أما النظرة العلمية الجديدة فتصل بين الإنسان المعاصر والمأثور من حكمة القدماء. وتنطبق الاستمرارية ذاتها على الفنون. فما من فنان كبير سفه أسلافه قط. استمع إلى تنبيه موزارت إذ يقول: «مخطئ من يظن أني نلت فني بمثل هذه السهولة. فما من أحد كرس من وقته وتفكيره مثل ما كرسته للتأليف. وليس ثمة أستاذ كبير لم أعكف على دراسة موسيقاه مرارا وتكرارا»[35].

إن التقاليد هي الصبورة ballast التي تحفظ للحضارة توازنها، فلولاها لوجدنا رياح الطرز اعتباطية التغير تقذف بنا في كل ناحية. استمع للرسام جان أوغوست أنغر (Jean Auguste Ingres) وهو يتحدى عبادة الجديد التي يمكن أن تكون شديدة التخريب للفنون فيقول: «لا أريد أن أسمع بعد اليوم ذلك الشعار السخيف: «نحن بحاجة إلى الجديد، وبحاجة إلى مجاراة عصرنا، فكل شيء يغير وكل شيء قد تغير». كل ذلك سفسطة. هل الطبيعة تتغير؟هل يتغير الضوء والهواء؟ وهل تغيرت أهواء القلب البشري منذ أيام هوميروس ؟ إن من الجنون أو الكسل أن نزعم أن في وسعنا الاستغناء عن دراسة القديم أو أدب الإغريق والرومان. فذلك مذهب الذين يريدون أن ينتجوا من غير أن يعملوا، وأن يعرفوا من غير أن يتعلموا»[36].

ويقول ايغور سترافنسكي (Igor Stravinsky). إن السير على التقاليد في الموسيقى لا يقيد الفنان، بل يعزز القدرة على الإبداع ويضمن تواصل الفن: «إن النهج التقليدي حقا ليس أثرا من آثار عصر ولى إلى غير رجعة، بل هو قوة حية تنير الحاضر وتبث فيه الحياة. والأخذ بالتقاليد لا يعني أبدا

تكرار ما حدث، بل يفترض مسبقا حقيقة ما يستطيع الدوام. فهو يبدو كالمتاع الموروث يتلقاه المرء بشرط أن يجعله يؤتي ثماره قبل أن يسلمه إلى ذريته. والتقاليد تتناقل فيما تأتي بما هو جديد. وهي إذا تضمن دوام الإبداع»[37].

ثم إن التقاليد لا تعني المحاكاة العمياء لما فات أوانه. وعلى هذا الصعيد يتفق ت. س ايليوت ( S.T.Eliot) مع سترافنسكي على أن التقليد ثروة لا نستطيع أن نتلقاها من موقف سلبي، شارحا دور هذا التقليد في تمكين الفنان من رؤية الأثر الخالد في الأثر الزائل فيقول: «إذا كان الشكل الوحيد للتقليد وتوريثه يكمن في اتباع سنن أهل الجيل الذي سبقنا مباشرة فيما أفلحوا فيه اتباعا أعمى، أو التزاما بما حققوه من نجاح فينبني بالتأكيد عدم التشجيع عليه. فقد رأينا كثيرا من هذه التيارات البسيطة لا تلبث أن غابت في الرمال، والتجديد خير من التكرار. أما التقليد الحق فذو دلالة أوسع نطاقا من ذلك كثيرا. إنه ليس تركة قابلة للتوريث، فإذا أردته كان من المحتم عليك أن تبلغه بالعمل المضني. وهو ينطوي، في المقام الأول، على الحس التاريخي الذي لا يكاد يستطيع الاستغناء عنه كل من أراد أن يظل في عداد الشعراء إلى ما بعد الخامسة والعشرين من عمره. والحس التاريخي ينطوي على أن تدرك لا مضي الماضي فحسب، بل حضوره أيضا. والحس التاريخي يلزم المرء بأن يكتب وهو يحس في عظامه لا بالجيل الذي هو جيله فحسب، بل كذلك بأن كل الأدب الأوروبي منذ هوميروس-ومن ضمنه كل أدب بلده ذاته-ذو وجود متزامن ويشكل نظاما متزامنا. وهذا الحس التاريخي-وهو إحساس بالأثر الخالد والموقوت معا-هو الذي يجعل من الكاتب كاتبا تقليديا. وهو في الوقت ذاته يجعله يحس إحساسا مرهفا بمكانه من الزمن وبكونه حقا من أبناء عصره»[38].

والتقليد، كما يدل أصل الكلمة (في اللغات الغربية)، هو «التوريث» العمدي لشيء سرمدي في حقيقته أو عالمي في جماله. والوريث الأجدر بهذا الاسم هو الذي يستطيع أن يجعل الميراث يؤتي ثمارا جديدة. ولذلك كان على الفنان الذي يسعى وراء الجمال، والعالم الذي يجاهد في سبيل الحقيقة، كليهما، أن يستعينا

بمعاصريهما وبأسلافهما. فالجمال والحقيقة سلعتان مشتركتان

ويتطلبان جهدا مشتركا. والتقاليد تجمع الجنس البشري بأسره على خير مشترك يمتد امتداد القرون. ولولاها لما كان هناك رجال من مثال سترافنسكي، أو أينشتاين، أو موزارت، أو ايليوت، ولكانت تلك خسارة ماحقة. ذلك أن سمفونياتهم ونظرياتهم وقصائدهم هي هدايا للجنس البشري بأكمله. فالناس الذين سبقونا يثرون خبراتنا ويضاعفون ملكاتنا. ونحن نستطيع أن نرى بأعينهم، ونفهم بعقولهم ص ونحس بفضل نبضات قلوبهم. وبهذه الطريقة وحدها نستطيع أن نبالغ أقصى ما في طوق البشر بلوغه من درجات الكمال.

# 8 الحاضر

حتى الآن ركزنا في حديثنا على أوجه التضاد بين النظرة العلمية القديمة والنظرة العلمية الجديدة في مجالات المادة والعقل والجمال والله وعالم النفس والعالم والماضي. ونحن الآن على استعداد للموازنة بين هاتين النظرتين بوصفهما وحدتين كاملتين. ونتوقع من أي نظرة كونية أن تكفل ثلاثة عناصر: الرحابة والوحدة والنور: فمن رحابتها نتوقع أن تحتفظ بوفرة ما نخبره ونحس به، ومن حدتها أن تحقق الانسجام بين الأشياء بطريقة بسيطة، ومن نورها أن يجعلنا نفهم أشياء هي لولاه غامضة.

وفي كل من هذه الفئات الثلاث تقصر النظرة القديمة عن النظرة الجديدة. فمن حيت الرحابة تتسم النظرة القديمة بضيق الأفق، ذاهبة إلى أنه لا سبيل إلى معرفة أي شيء ما خلا المادة وخوصها. وهي تواجه عناء في التوفيق بين القيم الأخلاقية والجمالية والفكرية والغاية والله. ويشتكي ايرون شرودنغر في كتابه «العقل والمادة» (Mind and Matter) من الصورة الهزيلة التي يقدمها «عالم العلم». ولكن إذا تدبرنا كلماته أدركنا انه إنما يتحدث عن النظرة القديمة. يقول. «لقد أضحى «عالم العلم» من

الإيغال الرهيب في الموضوعية بحيث لم يعد يترك مجالا للعقل ولأحاسيسه المباشرة. وعالم العلم مجرد من كل ما كان معناه مرتبطا على وجه الحصر بالذات المتأملة والمدركة والواعية. وأنا أعني بالدرجة الأولى القيم الأخلاقية والجمالية، بل أي قيم أخرى من أي نوع، أي كل ما له صلة بمعنى ونطاق الموضوع بأكمله[1].

ويوافق روجر سبري على أن مادية النظرة القديمة ضيقة الأفق قائلا: «الوعي وحرية الإرادة والقيم، ثلاث شوكات قديمة العهد في جنب العلم. وقد أثبت العلم المادي عجزه عن معالجتها حتى بصورة مبدئية لا لمجرد كونها عسيرة المركب فحسب، بل لأنها تتعارض تعارضا مباشرا مع النماذج الأساسية. ولقد اضطر العلم إلى التخلي عنها، بل إلى إنكار وجودها، أو إلى القول إنها تقع خارج نطاقه. وهذه العناصر الثلاثة تشكل، عند السواد الأعظم من الناس بالطبع، بعض أهم الأشياء في الحياة. وعندما ينكر العلم أهميتها، بل وجودها، أو يقول إنها خارج نطاقه، فلا بد للمرء من أن يتساءل عن جدوى العلم»[2].

ويسهب شرودنغر في كتابه «الطبيعة والاغريق» (Nature and the Greeks) في بيان أوجه قصور النظرة العلمية القديمة فيقول: «إن الصورة التي يرسمها العلم للعالم الحقيقي حولي صورة ناقصة جدا. صحيح أنه يقدم حشدا ضخما من المعلومات الواقعية، ويسلك كل تجربتنا في نظام رائع الاتساق، ولكنه يسكت سكوتا فاضحا عن كل ما هو قريب فعلا إلى قلوبنا، كل ما يهمنا حقا انه لا يستطيع أن يقول لنا كلمة واحدة عن الحمرة والزرقة، عن المرارة والحلاوة، عن الألم الجسدي واللذة الجسدية، ولا هو يعرف شيئا عن الجمال والقبح، عن الخير والشر، أو عن الله والأزلية، صحيح أن العلم يدعي أحيانا أنه يجيب عن أسئلة في هذه المجالات، إلا أن الأجوبة هي في الأغلب على قدر من السخف لا نميل معه إلى أخذها مأخذ الجد»[3].

ويوافق فيرنر هايزنبيرغ على أن مادية النظرة القديمة ضيقة الأفق قائلا: «لقد استحدث القرن التاسع عشر إطارا بالغ الجمود للعلم الطبيعي، لم يكن يشكل إطارا للعلم وحده، بل لوجهة نظر جماهير غفيرة من الناس، وفيه كانت المادة هي الحقيقة الأولية. كان ينظر إلى تقدم العلوم وكأنه

حملة صليبية لغزو عالم المادة، وكانت المنفعة شعار ذلك العصر.

ولقد كان هذا الإطار من الضيق والجمود بحيث تعسر وجود مكان فيه الكثير من المفاهيم في لغتنا، وهي مفاهيم كانت دائما تدخل في صميم هذه اللغة، كالعقل أو النفس البشرية أو الحياة. وكان من العسير جدا أن تعثر في هذا الإطار على متسع لأجزاء الحقيقة التي كانت محور الدين التقليدي والتي أمست تتراءى الآن كالوهم تقريبا. وزاد عداء العلم للدين، فلم تستثن من هذا الاتجاه، بصورة مؤقتة على الأقل، إلا القيم الأخلاقية للدين المسيحي. وهكذا حلت الثقة في الأسلوب العلمي وفي التفكير العقلاني محل سائر ضمانات العقل البشري الأخرى»[4].

والنظرة القديمة، بسبب جمود إطارها، لا تطرح أبدا أسئلة معينة. فكثير من المسائل يصبح نتائج مقررة محتومة. من ذلك مثلا أن فرويد يفترض أن الله خرافة ثم يحاول أن يفسر سبب إيمان الناس بهذه الخرافة. وهو لا يورد أي ذكر للحجج المؤيدة أو المناقضة لوجود الله. وينهج داروين نهجا مشابها لهذا: ففي كتابه «أصل الإنسان» (The Descent of Man) تراه لا يناقش مسألة وجود الله أو عدم وجوده، بل يقصر حديثه على الإيمان بالله وبالخلود، ثم يرجم بالغيب حول الطريقة التي أمكن بها ظهور هذه المعتقدات بوصفها نتيجة «ثقافة متقادمة العهد»[5]. وهذه إجراءات طبيعية ومنطقية إذا نحن افترضنا أن لا حقيقة إلا في المادة.

أما النظرة الجديدة فهي، على عكس ذلك، تشمل حقائق العالم المادي وتفسح المجال للبحث في الحقائق الروحية أيضا. والعقل في النظرة الجديدة ليس مدعاة للارتباك، بل هو على عكس ذلك، إذ إن استقلال العقل ومحوريته في الكون هما مدار البحث. فالنظرة الجديدة لا تنتقص، على أي نحو، من أهمية أو سلامة الأبحاث في الدماغ، أو البيولوجيا الجزئية، أو الدراسات التي تتناول سلوك الحيوان، ولكنها تقول لنا ببساطة إنه لا ينبغي أن نتوقع من هذه العلوم أن تفسر ظاهرة العقل. ويعلق هايزنبيرغ على ذلك بقوله. «تلك الجوانب من الواقع التي توصف بكلمات مثل «الوعي» أو «الروح» يمكن ربطها على نحو جديد بالتصور العلمي السائد في عصرنا»[6].

أما بخصوص الوحدة فالنظرة القديمة تعدنا ببساطة جذابة. كل شيء مادة فحسب. ولكن المرء لا يلبث أن يرى أن هذا إغراق واهم في تبسيط

الأمور، إذ إن النظرة القديمة لا تفلح أبدا في التوحيد بين العلوم. ويعلق هايزنبيرغ على ما يتسم به القرن التاسع عشر من مادية وآلية فيقول: «كانت الميكانيكا المثال المنهجي لكل العلوم. ولئن كانت هذه النظرة إلى الطبيعة قد عجلت على نحو حاسم بتقدم العلوم فلم يلبث أن تجلى عجزها عن خلق وحدة باقية بين فروعها المختلفة. وأخيرا لم يكن في المستطاع وجود مكان مناسب في هذه النظرة إلى الطبيعة لذاك المجال العظيم من ملكوت الواقع الذي يشمل العمليات الذهنية»[7].

والنظرة القديمة، إلى جانب عجزها عن التوحيد بين العلوم، تخلق قطيعة بين العلوم والفنون. فهي ترى أن العلوم هي مجال الحقيقة، ولكنها حقيقة مجردة من كل القيم. وهي تعتبر الفنون مجال قيم فردية لا أساس لها من الحقيقة (انظر الفصل الثالث). والنظرة القديمة تولد خصومة بين العلم والدين (انظر الفصل الرابع)، وتضع خبرة العلوم المتخصصة والخبرة العامة على طرفي نقيض (انظر الفصل السادس). والنظرة القديمة لا ترى استمرارية بين العلم الحديث والفكر القديم (انظر الفصل السابع). وأخيرا فإن مادية النظرة القديمة تقوض في نهاية الأمر أسس العلم ذاته (انظر الفصل السادس). وهي بهذا المعنى لا تتفق حتى مع نفسها، ومن العسير تصور افتقار إلى الوحدة يفوق هذا الافتقار.

أما النظرة الجديدة فهي، بالمقابل، تضفي على العلوم وحدة جديدة مذهلة، وحدة عميقة وبعيدة المدى في آن معا. ففي القرن العشرين تلتقي الفيزياء ومبحث الأعصاب وعلم النفس الإنساني عند المبدأ نفسه، مبدأ عدم قابلية إرجاع العقل إلى مادة. وأولية العقل تربط نظرية النسبية بميكانيكا الكم، وبحوث الدماغ بالانفجار العظيم، وشدة القوى النووية بحجم الكون. والنظرة الجديدة، فضلا عن توحيدها للعلوم، توحد من جديد بين العلم والفن لأن كلا منهما يدرس الجمال وينشده بطرائق مختلفة كما مر بنا في الفصل الثالث. كذلك فالنظرة الجديدة تتيح التوفيق بين العلم والدين (انظر الفصل الرابع)، وتبين كيف أن الخبرة العامة تشكل أساس فروع المعرفة، بما فيها العلم نفسه (انظر الفصل السادس). وأخيرا فالنظرة الجديدة تعود بالعلم الحديث ثانية إلى المأثور من حكمة القدماء قد تجلى ذلك في ما استشهدنا به من آراء المفكرين في عصر ما قبل العلم

(الفصل السابع) الذين استطاعوا أن يفهموا، سائرين في ذلك على هدي الخبرة العامة، المبادئ الأساسية التي تشكل في رأينا النظرة الجديدة. فوحدة النظرة الجديدة أمر لافت للنظر.

أما فيما يتعلق بالضوء فثمة أشياء كثيرة، كالجمال، لا أمل للنظرة القديمة في تفسيرها. فالمادية لا تعترف إلا بنوعين من العلل. الصدفة والضرورة. ولكن أيا من هذين النوعين لا يستطيع، كما رأينا في الفصل السادس، أن يفسر الجمال المشاهد في الطبيعة. ولهذا السبب يرى داروين أن النظرة القديمة لا تلقي ضوءا على المسألة التالية فيقول. «إن كيفية تطور الإحساس أول ما تطور في عقل الإنسان مسالة غامضة جدا»[8].

بل إن المادية، كما رأينا في الفصلين الأول والرابع، عاجزة حتى عن أن تقدم لنا فهما كاملا للمادة. أما الحقائق غير المادية فالنظرة القديمة لا تلقي عليها أي ضوء. فهي لا تستطيع أن تفهم العقل لأنها تتصوره نتاجا ثانويا للمادة. وقد اتخذت محاولة إرجاع العقل إلى مادة أشكالا متنوعة في إطار برنامج النظرة القديمة. فبعضهم يفترض أن المادة تطورت إلى عقل من تلقاء نفسها، بينما يأمل آخرون أن يقدم مبحث الأعصاب آخر الأمر تفسيرا للعقل بلغة الفيزياء والكيمياء. بل إن هناك بعضا آخر ما زال يأخذ بنموذج مادي لكيفية أداء الدماغ لوظائفه. فأنصار فكرة «الذكاء الاصطناعي» يبحثون عن قواعد في التفكير تمكنهم من إنتاج فهم ومنطق حقيقيين في قطعة معدنية. هذا مع أن التحدث عن «قوانين» العقل، أو عن «بنية» العقل يعني في حد ذاته افتراض نموذج مادي.

يقول جون اكلس: «تروعني سذاجة الأقوال والحجج التي يسوقها أنصار فكرة محاكاة الحاسبة الإلكترونية للإنسان. فليس ثمة من دليل إطلاقا على صحة ما يدلي به من أقوال تفيد أن الحاسبات الإلكترونية، متى بلغت مستوى كافيا من التعقيد، ستحقق هي الأخرى وعيا بذاتها».

ويحتج جوزيف وايزنباوم (Joseph Weizenbaum)، أستاذ علم الحاسبات الإلكترونية بمعهد ماستشوستس للتكنولوجيا، قائلا: «لقد سادت تفكير الأوساط الشعبية والعلمية على السواء فكرة عن الذكاء مفرطة في السذاجة كل الإفراط. فالإنسان ليس بآلة. والحاسبة الإلكترونية والإنسان ليسا نوعين من جنس واحد»[9].

ذلك أن النظرة القديمة، حين يتعذر عليها تفسير الحقائق الروحية بلغة المادة وحدها، تفزع في الغالب إلى المستقبل، مفترضة أن الجواب سيأتي بعد قرن آخر أو قرنين آخرين من البحوث. وهذا ما يسميه اكلس «مادية وعود مسرفة وغير قابلة للإنجاز»[10]. أما النظرة الجديدة فهي، على نقيض ذلك، مؤسسة على ما هو معروف الآن، لا على اكتشاف خيالي يأتي به المستقبل. فالنظرة القديمة هي دائما حلم، أو وعد، أو أمل لا يتحقق أبدا. وباكتشاف نظرية النسبية وميكانيكا الكم أصبح الناس ينظرون إلى البرنامج المادي نظرتهم إلى شيء غير قابل للتحقق من حيث مبدؤه ذاته. والحلم العقيم بأن يأتي يوم تستطيع فيه المادة أن تقدم تفسيرا للعقل، أو لحرية الإرادة، أو للجمال، شبيه بحلم الكيميائيين القدامى أن يحولوا الرصاص إلى ذهب.

وعلاوة على ذلك، تستمد المادية الكثير من أضوائها من الخيال، ذاهبة إلى أنه إذا كانت المادة وحدها هي الموجودة فكل ما هو واقعي لا بد من أن يكون قابلا للتصوير. ذلك أن جزءا من جاذبية النظرة القديمة يعود إلى كونها تصور العالم بتعبير يسيرة التصور، مثل المكان التقليدي وذرات نيوتن التي تشبه كريات البلياردو صغيرة الحجم. ولكن الحقائق الجديدة، التي تمثلتها نظرية النسبية وفيزياء الكم، قد حملت العلم على تجاوز التفكير بالصور. فالذرة، كما يعرفها عالم الفيزياء في القرن العشرين، قابلة للفهم، ولكنها غير قابلة للتصوير الحرفي. وكذلك شأن المكان رباعي الأبعاد في نظرية النسبية، الذي يمكن فهمه، لا تصويره. والنظرة الجديدة أقرب إلى الفكر وبالتالي تتطلب أكثر مما تتطلبه النظرة القديمة.

ومن شأن الإصرار على التفكير بالصور أن يقلل من نور العلم بشكل خطير، إذ إن الكثير من الأشياء لا يمكن فهمها أبدا إذا هي أخضعت لهذا القيد. والفيزيائي ويليام تومسون (السير كلفن)، وهو من علماء القرن التاسع عشر، يواجه مشاكل لاعتقاده بان التفسير العلمي معناه تفسير مادي ميكانيكي ممكن التصور. فهو يقول: «لا تشعر نفسي أبدا بالرضا حتى أستطيع أن أصنع للشيء نموذجا ميكانيكيا. فإذا تمكنت من صنع نموذج ميكانيكي استطعت فهمه. ولكن ما دمت غير قادر على أن أصنع نموذجا ميكانيكيا منذ البداية حتى النهاية فلا أستطيع فهمه. وهذا هو

سبب عجزي عن فهم نظرية الضوء الكهرمغنطيسية»[11].

إن من شان الاقتصار على الاعتراف بتفاسير مادية، ميكانيكية، أن يعوق تقدم العلم. ومن حسن الحظ أن النظرة الجديدة أعتقت العلم من استبداد الخيال وأعادت إلى العقل حقه المشروع في الهيمنة. فالنظرة الجديدة تستطيع أن تفهم الذرات والمكان رباعي الأبعاد والعقل اللامادي دون أن تتقيد بنماذج مادية ميكانيكية ممكنة التصوير.

إن افتقار المادية إلى الضوء قد كبل العلم الحديث، فجعله ينزع إلى تكييف الموضوع قسرا تبعا للطريقة بدلا من تكييف الطريقة تبعا لمتطلبات الموضوع محل البحث. فالمادية ترفض الجزء الأكبر من الخبرة العامة، بما فيه الجمال والقيم والغائية والعقل وحرية الإرادة، بوصفها وهما من الأوهام. والنظرة القديمة، كما ذكر شرودنغر فيما تقدم، لا تستطيع أن تفسر أعمق اهتمامات الإنسان، ولكنها تعللها تعليلا مرفوضا. فالبرنامج المادي الميكانيكي الذي ساد في القرن الماضي كان مقدورا له الفشل بسبب افتقاره إلى الضياء. ويلاحظ أينشتاين أن «العلم لم يفلح في تنفيذ البرنامج الميكانيكي بطريقة مقنعة. وما من عالم فيزيائي في العصر الحاضر يؤمن بإمكانية إنجازه»[12].

ولكن، إذا كانت المادية واهنة كل هذا الوهن من حيث الرحابة والوحدة والضياء فكيف بدت هذه النظرة إلى العالم معقولة، حتى كمنهجية، لغاليليو ولغيره من المفكرين ؟ الجواب على ذلك هو أنهم كانوا يكافحون الفلسفة المدرسية السائدة في عصرهم. وقد جاء مدرسو عصر الانحطاط بعد نحو 300 سنة من كبار اللاهوتيين في العصور الوسطى أمثال توما الاكويني وبونافنتورا، وكانوا مفكرين تعوزهم الأصالة والاستنارة. وقد هيمنت مذاهبهم العقيمة على المدارس والمعاهد في أواخر عصر النهضة. ويشتكي بيكون وديكارت وهوبز ولوك وكثيرون غيرهم ممن تعلموا في هذه المدارس من مشاحنات المدرسيين المتواصلة ومماحكاتهم التافهة التي تغرق في المجردات دون أن تقدم حلا لأي شيء، وكانت دروسهم وكتاباتهم تسف في الغالب فتستحيل إلى جدل عنيف. والمدرسون، بتطبيقهم الخاطئ للأسلوب اللاهوتي على الفلسفة والعلوم الطبيعية، قد أسبغوا على آثار أرسطو حجية مغالى فيها تكاد تعادل حجية الكتاب المقدس.

وكان واضحا لكل ذي عقل سليم أنه لا بد من صوغ نموذج جديد للعلم. وكان ينبغي لهذا النموذج الجديد، على عكس الفلسفة المدرسية المتداعية التي كانت فيها الغيبيات والخوارق تبدو طاغية على كل شيء، أن يعود إلى الأشياء الملموسة والحقيقية التي لا تقبل الجدل، إلى عالم المادة الفيزيائي. وهذا التحول الفكري في تصور العالم عن العصور الوسطى إلى عصر النهضة يمكن أن يوصف بكثير من العمومية بأنه تحول عن الروحانيات إلى الماديات. وكان التحول في أول الأمر يبدو أكثر تشديدا على عالم المادة منه رفضا لعالم الروح. ويتجلى هذا التغير في علوم عصر النهضة وفلسفته وفنونه تمييزا له من العصور الوسطى. وقد سبق أن رأينا في الفصل السادس كيف يأخذ غاليليو بمادية منهجية، كما نلحظ ذلك أيضا لدى فرانسيس بيكون الذي يعتبر العلوم الطبيعية «أم العلوم» وأصلها جميعا، ويعلن أن «لا وجود في الطبيعة إلا لأجسام فردية تقوم بأعمال فردية محضة وفقا لقانون ثابت». ويضيف قائلا: «ينبغي أن تكون المادة، لا الأشكال، موضع اهتمامنا»[13]. على أن المادية لم تصبح عقيدة قائمة بذاتها، تولد في النفوس رغبة في تفسير كل الأشياء بلغة المادة، إلا في وقت متأخر.

ثم إنه، تصحيحا لإساءة استعمال المدرسيين للسلطة، كان ينبغي للنموذج الجديد للعلم ألا يؤسس على الوحي أو على سلطة البشر، بل كان لا بد من تأسيس العلوم الطبيعية على التجربة والعقل فحسب. وهناك ما يسوغ شكوى بيكون من أن المدرسيين في عصر الانحطاط أحالوا العلم عقما بسلطة استبدادية فيقول. «تقف الفلسفة والعلوم العقلية كالتماثيل، تعبد وتمجد، ولكن لا تحرك ولا تقدم. لأنه متى حدث أن عهد الناس بآرائهم إلى غيرهم ليعنوا بها فهم منذ تلك اللحظة لا يوسعون دائرة العلوم ذاتها، ولكنهم ينحطون إلى المهمة الذليلة المتمثلة في تنميق آثار كتاب معتنين وزيادة بطانتهم. وأولئك الكتاب أنفسهم اغتصبوا نوعا من الدكتاتورية في العلوم»[14].

وليس بالمستغرب أن يعارض غاليليو وآخرون غيره التعلق بفيزياء أرسطو تعلقا ينم عن عناد وقلة بصيرة. ذلك أن غاليليو، في رسالة وجهها إلى كبلر (Kepler)، يورد مثالا مشهورا فيقول. «آه يا عزيزي كبلر، كم كنت أود أن نشترك معا في ضحكة مجلجلة. فهنا، في «بادوا» يقيم كبير أساتذة الفلسفة،

الذي رجوته مرارا وبإلحاح أن ينظر إلى القمر والكواكب من خلال منظاري، فكان يرفض ذلك بعناد. ليتك كنت هنا معي، إذا لانفجرنا في ضحكات مدوية ونحن نصغي إلى هذه الحماقة الفريدة، حين نسمع أن أستاذ الفلسفة في بيزا يكد ذهنه في حضرة الدوق الكبير بحجج منطقية، كما لو كانت تعاويذ، يستخدمها لجعل الكواكب الجديدة تختفي من السماء»[15].

لقد ظن الأستاذ أن لا حاجة له أن ينظر من خلال المنظار لأن أرسطو لم يذكر أقمار المشتري، وبالتالي لا يمكن أن يكون لها وجود. ويقول غاليليو في مكان آخر إن أرسطو نفسه، خلافا لتلاميذه التافهين، ما كان ليزدري البراهين الجديدة المستمدة من الخبرة الحسية»[16].

كما أن ديكارت، في رسالة وجهها إلى مرسين (Mersenne) عام 1629، يشتكي من الخلط بين اللاهوت والعلوم الطبيعية قائلا: «لقد اخضع اللاهوت لفلسفة أرسطو إخضاعا يكاد يتعذر معه شرح أي فلسفة أخرى دون أن تبدو أول الأمر مخالفة للدين». وكذلك يستنكر الفيزيائي والرياضي بليز باسكال (Blaise Pascal) «جهالة أولئك الذين يتخذون من المراجع وحدها، بدلا من العقل أو التجربة، دليلا في الفيزياء»[17].

وأخيرا، كان لا بد لبرنامج العلوم الجديد من أن يكون عمليا، لا نظريا فحسب، بوصف ذلك رد فعل إزاء إهمال حاجات الإنسان الطبيعية. يقول بيكون: «إن علم الإنسان وسلطانه يلتقيان في شئ واحد»[18]. وهو ينعي على الفلاسفة القدماء ما فيهم من «خصال الصبيان، فهم يثرثرون بحماقة، ولكنهم لا ينتجون شيئا. ذلك أن حكمتهم زاخرة بالأقوال، ولكنها مقفرة من الأفعال»[19]. ويحدد ديكارت كذلك هدفا عمليا للعلم الجديد فيقول: «يمكننا الاستعاضة عن الفلسفة النظرية التي تدرس في المعاهد بفلسفة عملية نعرف بواسطتها قوة النار ومفعولها والماء والهواء والنجوم والأفلاك وجميع الأجرام التي تحيط بنا معرفة واضحة كمعرفتنا بمختلف حرف الصناع المهرة. ونستطيع استخدامها بالطريقة نفسها في جميع الأغراض المناسبة وبذلك نجعل أنفسنا سادة الطبيعة ومالكيها»[20].

كانت المادية المنهجية، إذا، معقولة لأنها قادت إلى كثير من الكشوف الجديدة في العلوم الطبيعية واقترحت علاجا للاضطرابات الفكرية التي كان يتخبط فيها ذلك العصر، فوفرت مخرجا من الفلسفة المدرسية العقيمة.

ولكن صوغ نظرة كرد فعل إزاء موقف آخر يبدو دائما أمرا محفوفا بالمخاطر. ذلك أن غاليليو وديكارت، في محاولتهما التعويض عما سبق من إهمال المادة، أحدثا على غير علم منهما تيارا أدى إلى أفول نجم العقل.

فالنظرة العلمية القديمة، إذا، قد أدخلت بعض الإصلاحات الضرورية، ولكن ماديتها جعلت العلم يضل الطريق السوي. هذا إلى أن من العسير جدا تغيير نظرة كونية متى أصبحت متوطدة. ومن الصعب دوما إزالة خطأ مستحكم في أي ناحية من نواحي العلم. فحول نظرية الأثير في فيزياء نيوتن، تلك النظرية التي تشبث بها بعض العلماء بإصرار رغم تناقضاتها الكثيرة، كتب ليوبولد انفلد يقول: «الأحكام السبقية عميقة الجذور لا تزول بسهولة. فالفيزيائي في القرن التاسع عشر لم يكن عام استعداد للتخلي عن نظرية الأثير. لم يكن في وسعه إنكار الأدلة المستمدة من التجارب، ولكنه كان يستطيع تغيير حجته»[21]. والأفكار السبقية غير الممحصة في مجال العلوم تشكل خطرا مستديما، كان أنطوان لافوازييه (Antoine Lavoisier) أبو الكيمياء الحديثة يحذرنا منه بقوله: «هذه الافتراضات، التي ما برحت تتناقلها الأجيال جيلا بعد جيل، تكتسب وزنا إضافيا من تأييد الثقات لها إلى أن تقبل آخر الأمر كحقائق أساسية حتى من جانب العباقرة»[22]. ولا تعدو مادية النظرة القديمة أن تكون واحدة من هذه الافتراضات.

على أن الخطأ في نظرة كونية أخطر كثيرا منه في فرضية عن الأثير، أو عن الفلوجستون (Phlogiston). والخطأ في نتيجة معينة يتوصل إليها في نطاق علم من العلوم شر هين يسهل تصحيحه بتطبيق مبادئ أكثر رسوخا. أما الأخطر من ذلك كثيرا فهو خطأ في منهج علم بعينه لأنه يتضاعف كلما استخدم هذا المنهج، وأمر تصحيحه أصعب كثيرا. ولكن الأسوأ من ذلك كله خطأ من نظرة كونية لأن هذا الخطأ يؤثر في مناهج كافة العلوم، وكذلك في المواقف والتوقعات في مجالات الفن والسياسة والدين وكل مستوى من مستويات الثقافة. والغلطة في نظرة كونية هي بالضرورة خطأ معماري تنتج منه عشرات الأخطاء الأخرى.

وعالم الاقتصاد السويدي غونار مردال (Gunnar Myrdal) في كتابه «المأزق الأمريكي (American Dilemma)، بعد أن يستهجن العنصرية بعمليتها الزائفة، يبدي الملاحظة التالية: «من المحتم أن هناك أخطاء أخرى من هذا القبيل

لا حصر لها، أخطاء لا يستطيع أي إنسان حي أن يستبينها بسبب الضباب الذي غلفنا به النوع الذي نأخذ به من الثقافة الغربية. فالمؤشرات الثقافية قد حددت الافتراضات التي ننطلق منها بصدد العقل والجسد والكون. وهي تطرح الأسئلة التي نلقيها، وتؤثر في الوقائع التي نلتمسها، وتقرر التفسير الذي نعطيه لهذه الوقائع، وتوجه ردود أفعالنا إزاء هذه التفاسير والاستنتاجات»[23].

ولما كانت مادية النظرة القديمة تشكل الأساس الذي تقوم عليه جوانب شديدة التنوع من ثقافتنا فقد اكتسبت هالة من الحصانة بحيث لا تجدي مهاجمتها بالحجج لأنها أشمل وأبعد مدى من أن تتأثر بهذا النوع من النقد. والسبيل الوحيد إلى إسقاطها عن عرشها هو الاستعاضة عنها بنظرة جديدة كل الجدة، وهذه مهمة يستحيل على أي شخص بمفرده أن يقوم بها. وهذا بالذات هو التفسير الذي يقدمه اللاجئ السوفيتي يوري غلازوف (Yuri Glasov) حين يشرح كيف أن قوة الماركسية، مثلا، لا تقوم على الحقيقة، بل على ضخامتها وعلى مزعوم احتكارها للكمال. يقول: «الاتحاد السوفيتي هو بلد الأيديولوجية الماركسية اللينينية الرسمية، هذه الأيديولوجية التي تتغلغل في كافة مستويات المجتمع تغلغلا شاملا ومستعصيا قد يفوق تغلغل الدين في ظل أي حكومة كهنوتية. وهناك أناس كثيرون يتراءى لهم أن التلقين الماركسي يسري في عروقهم، ولكن حتى هذا الشعور بأنهم أشربوا فيضا من الأيديولوجية الماركسية لا يمدهم بأي قوة للصمود أمامها. فمن الخصال التي يتسم بها المواطن السوفيتي أنه ينتقد النظام أو أيديولوجيته في بعض تفاصيلها، ولكنه لا ينتقده أبدا في مجمله. وكلما تعمق الفرد في دراسة الماركسية اللينينية تفاقم إحساسه بأنه، رغم معارفه وخلفيته، عاجز عن الإطاحة بالتراث الماركسي. ذلك أنه يشعر برهبة استثنائية إزاء تصوره أنه سيجد نفسه في الخواء دون أي نظرية أو أيديولوجية البتة، إذ ليس لديه أي شيء يستعيض به عنها-لا نظرية مقبولة ومختبرة، ولا منظور عالمي له مثل هذه السمات»[24].

والماركسية لا تعدو أن تكون ضربا واحدا من مادية النظرة القديمة، ولكنها مثال جلي على صعوبة الفكاك من نظرة كونية مستحكمة. صحيح أن المرء قد يختلف مع النظرة السائدة في حضارته إلى العالم، بل قد

يكافحها، ولكنه لن يكون في أي حين صنا لها كقوة اجتماعية.

ومادية النظرة القديمة قد هيمنت منذ عصر النهضة على ثقافتنا، فأثرت في اختيارنا للمناهج، وفي مقولاتنا الفكرية، وفي تخيلاتنا، بل فيما نستخدمه من مفردات. فمنذ أيام هوبز، مثلا، يستخدم معظم الكتابات في علم النفس مفردات ميكانيكية من غير أن يدرك أصحابها في الغالب أصلها المستمد من النموذج الآلي للإنسان. ومنذ عصر داروين تتردد عبارة «البقاء» على جميع الألسنة لتفسير كل الأشياء تقريبا.

والنظرة الكونية تحظى بقوة عظيمة وتتخلل كل شيء،ولكنها ليست أهم عنصر من عناصر المعرفة الإنسانية. فالخبرة المشتركة بين الناس كافة هي التي تشكل الأساس المطلق الذي تقوم عليه المعرفة الإنسانية. لماذا، إذا، لم يلجا أحد إلى الخبرة العامة بغية تصحيح ضيق المذهب المادي ؟ الجواب هو أن هذا لم يكن واردا لأن النظرة القديمة قوضت وسفهت حجية الخبرة العامة، كما مر بنا في الفصل السادس. وهكذا رأينا النظرة القديمة، بمجرد أن رسخت أقدامها، تبدأ بتقديم تفسير جديد للمعلومات المستفادة من الخبرة العامة، مبرزة بعضها ورافضة بعضها الآخر. ورأيناها تقرر، لرجل العلم ولرجل الشارع على السواء هو حقيقي وما ليس بحقيقي، وتحدد المكان الذي ينبغي له فيه أن يبحث عن إجابات عن تساؤلاته، وتقرر نيابة عنه ما الذي يستطيع أن يتوقعه، وكيف ينبغي له أن يفسر النتائج. وبهذه الطريقة اغتصبت مادية النظرة القديمة، تدريجيا، مهمة الخبرة العامة ذاتها.

وبسبب رفض النظرة القديمة للخبرة العامة لم يكن في المستطاع التغلب عليها آل بسلطة واحدة فقط هي سلطة الخبرة العلمية المتخصصة، تلك الخبرة التي تشكل مصدر النظرة الجديدة. وهذه النظرة الجديدة، مع تأكيدها على استقلال العقل وأوليته، لا تقوم في أي من جوانبها على الادعاء بأنها تقدم «عزاء» أكبر مما تقدمه المادية. فلو كانت النظرة القديمة صحيحة لكان لزاما علينا أن نتعلم التعايش معها، أيا كان مبلغها من العدمية أو الإزعاج. ولكن الواقع هو أن تلك النظرة أثبتت قصورها لتعذرا لمواءمة ما بين منهجها وبين الحقائق التي كشفتها نظرية النسبية، وميكانيكا الكم، ومبحث الأعصاب، والفيزياء الفلكية. وهكذا يصر يوجين فيغنر على أنه،

في فيزياء القرن العشرين، «قادت دراسة العالم الخارجي ذاتها إلى ما يفيد أن مضمون الوعي هو حقيقة مطلقة»[25]. وعلى ذلك، فإن ضرورة الاستعاضة عن النظرة القديمة لا تنشأ عن كون هذه النظرة لا تقدم لنا عزاء، بل عن كونها مضللة. وكل ما في الأمر هو أن المادية، بعد أن اختبرت على أوسع نطاق ممكن في جميع فروع العلم، قد أخفقت في اجتياز امتحان التجربة.

وفي الوقت الراهن، تتأرجح ثقافتنا بين النظرة القديمة والنظرة الجديدة. وكما رأينا في الفصول السابقة فإن علم الفيزياء ومبحث الأعصاب في القرن العشرين يعترفان باستقلال العقل وعدم قابلية إرجاعه إلى مادة. غير أن هناك فروعا أخرى من المعرفة لا تزال إلى حد بعيد خاضعة لنفوذ النظرة القديمة، وبعض العلماء يناصر النظرة الجديدة بوضوح وثبات، وكان هؤلاء أول من تخطى النظرة القديمة لأن كشوفهم العلمية الكبرى قادتهم إلى التخلي عن المادية. ومن المفكرين المعاصرين من يواصل عمله بشكل يكون كليا ضمن إطار النظرة القديمة. كما أن هناك آخرين يعترفون ببعض عناصر النظرة الجديدة، ولكنهم يحاولون الاحتفاظ بالإطار العام لمنحى النظرة القديمة. على أن الترابط القائم داخل النظرة القديمة من جهة وداخل النظرة الجديدة من جهة أخرى يجعل قيام تسوية لا تناقض فيها بين النظرتين أمرا بعيد الاحتمال.

أما فيما يتعلق بالمستقبل فلا تزال هناك أشياء كثيرة عن المادة ينبغي اكتشافها، ولكن المادية ذاتها تبدو كأنها أصيبت بالإرهاق. صحيح أنها تستطيع أن تبقى، ولكنها لن تبقى إلا على حساب تحولها لتصبح تدريجيا أكثر ضيقا وأشد تعصبا وظلامية. أما النظرة العلمية الجديدة، من جهة أخرى، فينتظر لها مستقبل مرموق. وقد رأينا كيف أنها غيرت بالفعل طبيعة الفيزياء المعاصرة. ومن المنتظر أن تتجه حقول المعرفة التي قولبت نفسها على غرار الفيزياء القديمة إلى التكيف في نهاية الأمر مع الفيزياء الجديدة، بكل ما يترتب على ذلك من نتائج. فأولية العقل تعطي لكافة العلوم منظورا جديدا ونورا جديدا. والنظرة الجديدة تبشر بتحرير وإنارة كل حقل من حقول المعرفة، ميسرة بذلك قيام نهضة حقيقية في عصرنا.

وفي وسعنا أن نتوقع تحول الفلسفة المعاصرة، تشجعها على ذلك النظرة

الجديدة، عن يأسها الفكري إلى بحث صحي ونشيط عن حكمة ترتكز على يقينيات الخبرة العامة. أما فيما يتعلق بالدين فالظاهر أن مستقبل النظرة الجديدة يوحي بالعودة بثقافتنا إلى الإيمان بوجود الله الواحد، وبإعادة التأكيد على الجانب الروحي من طبيعة الإنسان. وأخيرا، وعلى صعيد الفنون، تزيل النظرة الجديدة من علم النفس وعلم الكونيات أسباب النفور والعبثية، مستعيضة عنهما بالغائية والله والجمال والعناصر الروحية وكرامة الإنسان. وهكذا نجد للفنون مرة أخرى ما يستحق أن تمجده وللشاعر ما هو جدير بأنشودته: إن الكون هو المكان الطبيعي للإنسان.

# تذييل(*)

# مدخل

بقلم المترجم

1- رسل، برتراند Russell, Bertrand (1872-1970): فيلسوف ورياضي وكاتب إنكليزي. معروف باشتغاله بعلم المنطق ونظرية المعرفة، وبإيمانه بالعقل البشري، وبمناصرته للآراء التحررية. صنف ماينوف على 60 كتابا منها: «مبادئ الرياضيات» (1903) و«مشكلة الفلسفة» (1912)، و«التصوف والمنطق» (1918) و«تاريخ الفلسفة الغربية» (1945). منح جائزة نوبل في الآداب لعام 1950.

2- آينشتاين، ألبرت Einstein, Albert (1879-1955): فيزيائي ألماني من عباقرة العلماء في كل العصور. وضع عددا من النظريات في الفيزياء أدخلت مفاهيم جديدة للزمان والمكان والحركة والضوء والجاذبية. نشر في عام 1905 نظرية النسبية الخاصة، وفرغ في عام 1916 من وضع نظرية النسبية العامة. منح جائزة نوبل في الفيزياء لعام 1921. من مؤلفاته: «معنى النسبية» (1923)، و«بناة الكون» (1932).

3- شرنغتون، تشارلز Sherrington, Charles (1857-

---

(*) اعتمدنا في إعداد هذا التذييل على عدد من المراجع أهمها: The Penguin Concise Columbia Encyclopedlia، وموسوعة المورد للأستاذ منير البعلبكي.

1952): عالم إنكليزي متخصص في فسيكولوجيا الأعصاب. أول من استحدث مفهوم «نقطة الاشتباك العصبي» ووصف الوظائف الحركية للحبل الشوكي. له كتاب «العمل التكاملي للجهاز العصبي» (1906). منح بالاشتراك مع إدغار أدريان جائزة نوبل في الطب لعام 1932 لأبحاثه في الخلايا العصبية وتحليل وظائفها.

4- بور، نيلز Bohr, Niels (1885-1962): فيزيائي دانمركي من مؤسسي علم الفيزياء في القرن العشرين. وضع نظرية في تركيب الذرة منح من أجلها جائزة نوبل في الفيزياء لعام 1922.

5- هايزنبيرغ، فيرنر Heisenberg, Werner (1901-1976): فيزيائي ألماني من واضعي نظرية الكم. عمل أستاذا للفيزياء بجامعة ليبتزيغ خلال الفترة 1927-1941. رأس إبان الحرب العالمية الثانية فريق العلماء الألمان المشتغلين في مجال الانشطار النووي. منح جائزة نوبل في الفيزياء لعام 1932 لأبحاثه في الفيزياء النووية ونظرية الكم.

6- علم الكونيات CosmoIogy : فرع من علم الفلك يبحث في أصل الكون وبنيته ونواميسه وتطوره. كانت صورته قديما وحتى عصر الفلسفة المدرسية تتمثل في محورية الأرض، وهي نظرية حظيت بتأييد الكنيسة الكاثوليكية، ثم في محورية الشمس. غير أن هذه النظرية قد تغيرت بفضل قانون نيوتن في الجاذبية، ونظرية النسبية لأينشتاين التي خرجت بهذا العلم من مجال التأمل النظري إلى مجال البحث العلمي والتجارب العلمية.

7- نظرة الانفجار العظيم Big Bang Theory : نظرية تقول إن كل المادة الموجودة في الكون كانت، منذ ما يتراوح ما بين 10 و 20 مليار سنة، معبأة في كتلة صغيرة متناهية الكثافة انفجرت فيما بعد انفجارا شديد العنف قذف بالمادة في جميع الاتجاهات بسر عات هائلة.

8- المبدأ الإنساني The Anthropic Principle: اتجاه في الفيزياء المعاصرة مفاده أن الكون بظروفه الأولية، وببنيته العامة، وبتوحد خواصه ونواميسه، وبتاريخه المديد، وبأبعاده الشاسعة، وبمعدل سرعة تمدده كان مهيئا لتطور الحياة والمخلوقات الواعية في مرحلة من المراحل، وأن الإنسان هو محور الخليقة.

## الفصل الأول

1- نيوتن، اسحق Newton،Isaac (1727-1642): رياضي وفيزيائي إنكليزي. يعتبر في نظر الكثيرين أعظم عالم في كل العصور. كان أستاذ الرياضيات (1701-1669) بجامعة كيمبرج. في الفترة ما بين عامي 1664 و 1666. اكتشف قانون الجاذبية، ووضع علم التفاضل والتكامل، واكتشف ألوان الطيف السبعة التي يتألف منها الضوء الأبيض. بين في كتابه المعنون «الأصول الرياضية للفلسفة الطبيعية» (1687) كيف أن قانون الجاذبية يفسر حركة الأجرام السماوية وسقوط الأجسام على الأرض. يتناول كتابه المذكور عالم الديناميكا (بما في ذلك قوانين نيوتن الثلاثة في الحركة)، وميكانيكا السوائل، وحركة الكواكب السيارة وتوابعها وحركة المذنبات، وظاهرتي المد والجزر. أما نظرية نيوتن التي تقول إن الضوء مؤلف من جسيمات-وهي النظرية المشروحة في كتابه المسمى «البصريات» (1704) - فقد هيمنت على علم البصريات حتى القرن التاسع عشر حتى حلت محلها النظرية القائلة إن الضوء ذو طبيعة موجية، شغل منصب رئيس الجمعية الملكية ابتداء من عام 1703 إلى حين وفاته.

2- فاراداي، مايكل Faraday،Michael (1867-1791): كيميائي وفيزيائي بريطاني من أبرز العلماء على اختلاف العصور. اشتغل، وهو لا يزال غلاما، مجلدا للكتب فاكتسب ثقافة واسعة بمطالعتها. اكتشف مبدأ الدينامو، وصنع أقدم نموذج له، واكتشف عددا من الظواهر الكهربائية والمغنطيسية الهامة.

3- كلفن، وليم تومسون Kelvin, William Thomson (1907-1824): رياضي وفيزيائي بريطاني. ولد في أيرلندا. كان أستاذ الفلسفة الطبيعية (1846-1899) بجامعة غلاسغو. عرف بأبحاثه في مجال الحرارة والديناميكا الحرارية، وبمساهماته في علم الكهرباء وفي الإرسال البرقي تحت سطح البحر. استحدث ميزان الحرارة المطلقة أو ميزان كلفن (تعادل درجة الصفر فيه ناقص 16 , 273 درجة مئوية).

4- هيرشل، وليم Herschel ،William (1822-1738): فلكي بريطاني ألماني المولد. اكتشف الكوكب السيار «أورانوس» عام 1781 وما ينوف على 2500 عنقود نجمي وسديم.

5- رذرفورد، إيرنست Rutherford, Ernest (1871-1937): فيزيائي إنكليزي ولد في نيوزيلندا. كان مدرسا بجامعة ماكغيل (1898-1907)، وبجامعة مانشستر (1907-1919)، ومديرا لمختبر كافنديش بكيمبرج. اكتشف اشعتي ألفا وبيتا وأطلق عليهما هذه التسمية. أسهم في وضع نظرية في تحول الذرات الإشعاعي فمنح من أجل ذلك جائزة نوبل في الكيمياء لعام 1908. يعرف بأنه أول من شطر نواة الذرة بطريقة اصطناعية.

6- نظرية الكم Quantum Theory: نظرية فيزيائية حديثة تقول إن عملية امتصاص أو أبت عاث الطاقة لا تتم جملة واحدة، بل على مراحل كل منها عبارة عن حزمة من الطاقة تسمى «الكم» Quantum.

تشكل هذه النظرية ونظرية النسبية لأينشتاين الأساس الذي قام عليه علم الفيزياء الحديث. ويعتبر الفيزيائي الألماني ماكس بلانك أول من أسهم في وضع نظرية الكم وذلك بشرحه ظاهرة إشعاع الجسم الأسود(Blackbody Radiation).

وفي عام 1905 تقدم أينشتاين برأي مفاده أن الإشعاع ذاته مؤلف هو الأخر من حزم ضوئية (فوتونات) تتصرف بطريقة الجسيمات نفسها. أما الفيزيائي الدانمركي نيلز بور فقد استعان في عام 1913 بنظرية الكم في وصف تركيب الذرة وأطيافها فوجد أن للضوء أو الإشعاع الذي تمتصه، أو تبعثه الذرات مقادير تردد (أو أطوال موجية) محددة لا يتعداها.

وفي العشرينات من القرن الحالي تم تطوير ميكانيكا الكم وهي عبارة عن تطبيق نظرية الكم على حركة الجسيمات المادية. وقد تقدم الفيزيائي الفرنسي لويس دو بروجلي عام 1924 برأي مؤداه أن الضوء ليس له خواص شبيهة بخواص الجسيمات فحسب، بل إن الذرات نفسها لها خواص مماثلة لخواص الموجات. وقد أثبتت التجارب التي أجريت عام 1927 صحة هذا الرأي. ومن المكتشفات الهامة التي تمخضت عنها نظرية الكم «مبدأ الشك» (Uncertainty Principle) الذي ينسب إلى الفيزيائي الألماني فيرنر هايزنبيرغ ومفاده أنه من المستحيل قياس مقدارين متصلين، كموضع الإلكترون وزخمه، في الوقت نفسه وبدقة.

7- بورن، ماكس Born, Max (1882-1970): فيزيائي إنكليزي. ألماني المولد. غادر ألمانيا عام 1933 عقب استيلاء النازيين على الحكم واكتسب الجنسية

البريطانية عام 1939 . اشتهر بأبحاثه في نظرية النسبية ونظرية الكم وتركيب الذرة. منح جائزة نوبل في الفيزياء لعام 1954 .

## الفصل الثاني

1- هكسلي، توماس Huxley, Thomas (1825-1895) : عالم بيولوجي إنكليزى. قام بدراسات مستفيضة في علم التشريح المقارن. كان من الأنصار المتحمسين لنظرية داروين في النشوء والتطور.

2- الأبيض :Metabolism مجمل العمليات المرتبطة ببناء البروتوبلازما واندثارها، وعلى الأخص ما يطرأ على الكائنات الحية أو الخلايا الحية من تغيرات كيميائية تلزم لتوفير الطاقة للعمليات الحيوية ولتمثل المواد الجديدة للتعويض عما اندثر منها.

3- متصل المكان والزمان Space-Time Continuum: مفهوم أساسي في نظرية النسبية حل محل المفاهيم السابقة التي كانت تصور المكان والزمان باعتبارهما شيئين منفصلين ومطلقين-وهو خطأ بينه أينشتاين وأقام عليه الدليل. أما وفقا لهذا المفهوم الجديد فلابد، عند تحديد موقع حدث من الأحداث الكونية، من بعد زماني رابع يضاف إلى الأبعاد المكانية الثلاثة وهي الطول والعرض والارتفاع.

## الفصل الثالث

1- دو بروجلي De Brogile Louis (1892- ): فيزيائي فرنسي. منح جائزة نوبل في الفيزياء لعام 1929 لطرحه نظرية ثورية في الطبيعة الموجية للإلكترونات.

2- ديكارت، رينيه Descartes, Rene (1596-1650): فيلسوف ورياضي فرنسي. يعتبر في نظر الباحثين أبا الفلسفة الحديثة. إليه يرجع الفضل في اكتشاف الهندسة التحليلية. يتلخص جوهر فلسفته في كلمته المأثورة «أنا أشد، فإذا أنا أفكر. وأنا أفكر، فإذا أنا موجود». من أشهر مؤلفاته الفلسفية «مقالة في المنهج».

3- سبينوزا، باروخ Spinoza, Baruch (1632-1677): فيلسوف هولندي من أصل يهودي.عرف فلاسفة العرب واليهود ومؤلفات ديكارت. كان من القائلين

ب «وحدة الوجود». فالله، عند سبينوزا، جملة صفات لا حد لها نعرف منها الفكر والمكانية. أما العالم فمجموعة أشكال هاتين الصفتين.

4- داروين، تشارلز Darwin, Charles (1809-1882): عالم طبيعة بريطاني. أبرز علماء الطبيعة في القرن الماضي. اشترك في رحلة بحرية (1831-1836) على متن سفينة «بيغل» زار خلالها جزر الرأس الأخضر وسواحل أمريكا الجنوبية، وجمع معلومات كثيرة عن حيواناتها ونباتاتها وطبيعتها الجيولوجية كانت أساسا لنظريته في تطور الأجناس الحية. قال إن هذا التطور يحدث نتيجة «انتقاء طبيعي» لصالح الأجناس الأكثر أهلية للبقاء. من أشهر مؤلفاته «في أصل الأنواع» وقد صدر في عام 1859.

5- واتسن، جيمز Watson, James (1928-    ): بيولوجي ومرب أمريكي. منح هووفرانسير كريك جائزة نوبل في الفسيولوجيا لعام 1962 لأبحاثهما في التركيب الجزيئي لحمض ال DNA. له كتاب «اللولب المزدوج» (1968)، (The Double Helix)

6- D N A: حمض تحمله البروتينات في نوى الخلايا ويقوم بدور هام في نقل الصفات الوراثية

7- فينمان أتنمان ريتشارد Feynman،Richard (1918-    ): فيزيائي أمريكي. شارك أثناء الحرب العالمية الثانية في صنع القنبلة النووية. منح جائزة نوبل في الفيزياء لعام 1965 لبحوثه المتعلقة بنظرية الكم. له «محاضرات في الفيزياء»وهو كتاب يقع في ثلاثة مجلدات.

8- شرود نغر، ايرون Schrodinger, Erwin (1887-1961): فيزيائي نظري نمساوي. منح هو وبول ديراد جائزة نوبل في الفيزياء لعام 1933.

9- بوانكاريه، هنريPoincare,Henri (1854-1912): رياضي وفيزيائي وكاتب فرنسي. يعتبر من أعظم علماء الرياضيات في عصره. أسهم في توسيع مجال الفيزياء الرياضية من خلال أبحاثه في نظرية الدوال. كما قام بعمل جليل في مجال المعادلات التفاضلية. له عدة مؤلفات في فلسفة العلم.

10- غرين، غراهام Greene, Graham (1904-    ): روائي وصحفي إنكليزي من أشهر الكتاب العالميين في القرن العشرين. تعالج رواياته العديدة المشاكل الأخلاقية من وجهة نظر كاثوليكية. من أشهر رواياته: «القوة والمجد» (1904)، و«لب المسألة» (1948)، و«الأمريكي الهادئ» (1955)، و«عميلنا في هافانا»

(1958).

11- دور، ألبرخت Durer،Albrecht (1471-1528): رسام ونقاش ألماني. يعتبر بإجماع النقاد أعظم الفنانين الألمان في عصر النهضة. من أشهر لوحاته الزيتية «الرسل الأربعة» (1526)، ومن أشهر منقوشاته النحاسية «الفارس والموت والشيطان» (1513).

12- فان جوخ، فنسانت Van Gogh،Vincent (1853-1890): رسام هولندي يعتبر من أعظم الرسامين في مختلف العصور.

13- برامز، يوهانز Brahms،Johannes (1833-1897): ملحن وعازف بيانو ألماني. حافظ على التقاليد الموسيقية العريقة في وقت اشتدت فيه الدعوة إلى التجديد في اللحن. ابتكر أسلوبا ذاتيا كان لرومانسية عصره أثر فيه. أشهر مؤلفاته الموسيقية سيمفونياته الأربع.

14- ماتيس، هنري Matisse, Henri (1869-1954): رسام فرنسي يعتبره بعض النقاد أعظم رسام فرنسي في القرن العشرين. من أشهر لوحاته «الغجرية» (1906)، و«سعادة العيش» (1906).

15- ألبيرتي، ليون Alberti, Leone (1404-1472): مهندس معماري إيطالي وموسيقي ورسام. أثرت كتبه في الطراز المعماري الذي كان سائدا في عصر النهضة. أما كتبه التي تتناول الرسم والنحت فكان لها نفوذ واسع في أوروبا الغربية.

16- المشكل Kaleidoscope : آلة أنبوبية تحتوى على قطع من الزجاج الملون تحرك فتعكس مجموعة كبيرة من الأشكال الهندسية مختلفة الألوان.

17- غلوك، كريستوف Gluck, Christoph (1714-1787): مؤلف موسيقي ألماني. عاش في باريس مدة من الزمن. درس في براغ وإيطاليا وفينا. كان له دور هام في تطوير فن الأوبرا.

18- دافينتشي، ليوناردو Da Vinci, Leonardo (1452-1519): رسام ونحات وموسيقي إيطالي من العباقرة الأفذاذ. كان واسع الثقافة. فقد درس علم التشريح والهندسة المعمارية والموسيقى والرياضيات والبصريات والميكانيكا وعلم الحيوان والنبات. من أشهر آثاره «العشاء الأخير»، و«موناليزا».

19- الانطباعية Impressionism : مذهب في الرسم ازدهر في فرنسا ما بين عامي 1867- 1886 على يد مجموعة من الفنانين الثوريين الذين سُموا

القوالب التقليدية والموضوعات المستوحاة من التوراة والأساطير. شغفوا بتصوير مشاهد الطبيعة ومعالم المدن بكافة مظاهرها. يقوم مذهبهم في جوهره على أن وظيفة الفنان ليست هي تصوير الواقع الموضوعي، بل تسجيل انطباعاته الشخصية. من أبرز الانطباعيين أدوار مانيه، وكلود مونيه، وادغار ديغا، وكميل بيسارو، وبيير رينوار.

20- رمسكي - كورساكوف، نيقولاى Rimsky-Korsakov, Nikolai (1844-1908) : موسيقي روسي برع في التأليف الأوركسترى.

استقى من التراث الشعبي والتاريخ الروسيين موضوعات مؤلفاته الموسيقي، مثل أوبرا «عذراء الثلج» (1881)، وأوبرا «الديك الذهبي» (1909).

من مؤلفاته المميزة في فن الأوركسترا «شهرزاد»(1888)، ومن تلاميذه الذين نبغوا في الموسيقا ايغور سترافنسكي.

21- برليوز، لويس-هكتو ر، Berlioz, Louis-Hector (1803-1869): مؤلف موسيقي يعتبر من كبار الموسيقيين الرومانسيين الفرنسيين. ترك دراسة الطب ليلتحق بمعهد باريس الموسيقي فلم يلبث أن فاز بجائزة روما في الموسيقى (1830).

من آثاره سيمفونية «هارولد في روما»، وسيمفونية «روميو وجولييت»، وأوبرا «لعنة فاوست» (1846). أثرت أفكار برلييوز في مجال فن الأوركسترا في كثير من المؤلفين الموسيقيين الذين جاءوا من بعده.

22- غلينكا، ميكائيل Glinka, Mikhail (1804-1857): مؤلف موسيقي روسي. مؤسس «المدرسة الوطنية الروسية». من أشهر أعماله أوبرا «حياة لقيصر» (1836)، و«روسلان ولودميلا» (1842).

23- ليست، فرانتز Liszt،Franz (1811-1886): مؤلف موسيقي هنغاري من أبرز الموسيقيين الرومانسيين في عصره.

عرف ببراعته الفائقة في العزف على البيانو، وقد تتلمذ على يديه معظم عازفي البيانو الكبار من الجيل التالي لجيله.

من أشهر آثاره «سيمفونية فاوست» (1857)، و«سيمفونية دانت» (1867).

24- فاغنر، ريتشارد Wagner, Richard (1813-1883): مؤلف موسيقي ألماني من عباقرة الموسيقى في كل العصور.

ابتكر لونا فنيا جديدا جمع فيه بين الدراما والموسيقى. أثارت نزعته

إلى التجديد وأصالة فنه خصومة أوساط كثيرة كان من نتيجتها أن نفي من وطنه بضع سنين.

من أشهر أوبراته «الهولندي الطائر»، و«رينتسي» و«تانهاوسر».

### الفصل الرابع

1- كوبرنيكوس، نيقولاس Compernicus, Nicolas (1473-1543): فلكي بولندي يعتبر مؤسس علم الفلك الحديث. طرح في كتابه المسمى «في دوران الأجرام السماوية» نظرية جديدة تقول إن الأرض والكواكب السيارة الأخرى تدور حول الشمس وحول نفسها فخالف بذلك النظريات والمفاهيم الفلكية المتوارثة منذ عصر بطليموس والقائلة إن الأرض هي مركز الكون الثابت.أدانت الكنيسة الكاثوليكية نظرية كوبرنيكوس باعتبارها مخالفة لنصوص «الكتاب المقدس».

2- بيكون، فرانسيس Bacon, Francis (1561-1626): فيلسوف وسياسي إنكليزي من رواد العلم التجريبي الحديث. كان لكتاباته أثر مباشر في تأسيس الجمعية الملكية (حوالي 1662). قال إن مهمة العلم هي تمكين الإنسان من السيطرة على الطبيعة وذلك من خلال المعرفة بالأسباب الواقعية. من أشهر مصنفاته: «الأورغانوم الجديد» وفيه بسط منهجه العلمي.

3- لابلاس، بيير سيمون Laplace, Pierre Simon (1749-1827): فلكي ورياضي فرنسي. أجرى بالاستناد إلى نظرية نيوتن في الجاذبية دراسات رياضية عن حركة المذنبات والقمر وزحل والمشتري وعن نظرية المد والجزر. نشرت نتائج أبحاثه التي أسهمت في إرساء دعائم نظرية نيوتن في كتابه الشهير «ميكانيكا الأجرام السماوية» (1799-1825) الذي يقع في خمسة مجلدات. طرح نظرية تقول إن المجموعة الشمسية قد تشكلت من سديم غازي في حالة دوران.

4- اللا إدارية (الغنوصية) Agnosticism : مذهب يعتقد أصحابه بأن وجود الله وطبيعته وأصل الكون أمور لا سبيل إلى معرفتها. ترجع جذوره إلى السفسطائيين اليونان. يعتبر الفيلسوف الإسكتلندي هيوم أبرز ممثليه بين المحدثين.

5- غاوس, كارل Gauss, Karl (1777-1855): رياضي ألماني من كبار علماء

الرياضيات في مختلف العصور. قضى الشطر الأكبر من حياته في جامعة غوتنغن حيث أسس مرصدا خاصا لدراسة المغنطيسية الأرضية. أسهم إسهاما كبيرا في علوم الفلك والرياضيات والفيزياء. سميت وحدة الحث المغنطيسي باسمه.

6- فرويد، سيغموند Freud, Sigmund (1856-1939): طبيب أمراض عصبية نمساوي. مؤسس طريقة التحليل النفسي. يعتبر من مشاهير علماء النفس وأبعدهم أثرا في الفكر المعاصر. أكد على أثر الغريزة الجنسية واللاوعي في تكوين الشخصية. من أشهر مؤلفاته «دراسات في الهستريا» (1895) و«تأويل الأحلام» (1899).

7- الطفولية Infantalism : توقف النمو، وخصوصا في الجانب العقلي، وبقاء خصائص الطفولة الجسمانية أو العقلية أو الانفعالية إلى ما بعد سن البلوغ.

8- هبل، ادوين Hubble،Edwin (1889-1953): فلكي أمريكي عمل اعتبارا من عام 1919 في مرصد جبل وبلسون بالولايات المتحدة الأمريكية. اكتشف ثلاث مجرات عملاقة تقع فيما وراء مجرتنا. أول من قدم أدلة رصدية تؤيد نظرية تمدد الكون.

9- بيته، هانز Bete, Hans (1906- ): فيزيائي أمريكي. ألماني المولد. ارتحل إلى أمريكا في عام 1935. شغل في الفترة 1943- 1946 منصب مدير قسم الفيزياء النظرية بالمختبر العلمي في لوس ألاموس. كان مستشارا علميا لدى حكومة الولايات المتحدة في محادثات جنيف بشأن حظر التجارب النووية. عرف بنظرياته البارعة في خواص الذرات. منح جائزة نوبل في الفيزياء لعام 1967 لأبحاثه في أصل الطاقة الشمسية والنجمية.

10- غاموف، جورج Gamow ،George (1904 -1968): فيزيائي نووي أمريكي. ولد في أوديسا بالاتحاد السوفياتي. قدم إلى أمريكا في عام 1933. اشتغل أستاذا بجامعة جورج واشنطن. اشتهر في مجال تبسيط النظريات الفيزيائية لغير المتخصصين. وضع في عام 1928 نظرية في انحلال الذرات ذات النشاط الإشعاعي. إليه تنسب نظرية «الانفجار العظيم» (The Big Bang).

11- السكستليون sextiIlion : عدد يساوى في أمريكا وفرنسا واحدا إلى يمينه 21- صفرا، وفي بريطانيا وألمانيا واحدا إلى يمينه 36 صفرا.

12- نظرية استقرار حال الكون Steady-State Theory : نظرية قال بها ثلاثة من علماء الرياضيات بجامعة كيمبرج هم هويل، وبوندى، وغولد ومفادها أن الكون كما نعرفه اليوم كان دائما هكذا وسيظل كذلك، وأن تباعد المجرات بعضها عن بعض راجع إلى نشوء مادة جديدة هي ذرات الهيدروجين-تعمل بشكل تدريجي ومتواصل على الفصل بين المجرات.

13- الدبروتون Diproton : أي نظام غير ثابت يتكون من زوج من البروتونات. ويفترض أن نظاما كهذا له وجود مؤقت في تفاعلات نووية معينة

14- الجيود Geode : حجر ذو تجويف مبطن ببلورات أو بمادة معدنية.

15- التخليق أو التركيب الضوئي Photosynthesis : الطريقة التي يستخدم بها النبات الأخضر أشعة الشمس لإنتاج الكربوهيدرات من ثاني أكسيد الكربون والماء مع وجود الكلوروفيل. وتعمل جزيئات الكلوروفيل على تحويل الطاقة الضوئية إلى مادة الغلوكوز التي يتم تخزينها في الغذاء. وتحتاج المرحلة الأولى من هذه العملية إلى ضوء مباشر. أما الماء فينحل إلى أكسجين (ينطلق في شكل غاز) والى هيدروجين. ثم يتحول الهيدروجين والكربون والأكسجين إلى سلسلة من المركبات المعقدة التي تسفر في النهاية عن مركب عضوي ثابت.

16- مان، توماس Mann, Thomas (1875-1955): كاتب وروائي ألماني. عرف بعدائه للفاشية وبمعالجته للمشكلات الداخلية في ضوء تغير القيم الاجتماعية الأوروبية. منح جائزة نوبل في الآداب لعام 1929. من أشهر مؤلفاته: «موت في البندقية» (1912)، و«الجبل السحري» (1924)، و«دكتور فاوست» (1947).

17- امرسون، رالف Emerson, Ralph (1803- 1882) : شاعر ومفكر أمريكي. سافر إلى القارة الأوروبية في الثلاثينات من القرن الماضي، والتقى بتوماس كارلايل، وكوليريدج، ووردزوورث فكان لهؤلاء أثر بالغ في تكوين فلسفته. له عدة قصائد ومؤلفات مشهورة. يعتبر من أبرز أصحاب مذهب جديد في الأدب يعرف باسم «مذهب التعالي» Transcedentalism.

18- براونغ، اليزابيث باريت Browning, Elizabeth Barrett (1806-1861): شاعرة إنكليزية. قضت الشطر الأكبر من صباها قعيدة الفراش.

من أشهر أعمالها الشعرية: «صرخة الأطفال»، و«قصائد من اللغة البرتغالية».

## الفصل الخامس

1- هوبز، توماس Hobbes, Thomas (1588-1679): فيلسوف إنكليزي صاحب فلسفة مادية شديدة التشاؤم شجبت في عصره وفي العصور التي تلته، ولكن كان لها أبعد الأثر في الفكر السياسي الغربي. ذهب إلى أن الحكم الملكي المطلق أفضل أشكال الحكم. وعنده أن الخوف من الموت العنيف هو الدافع الأساسي الذي يحمل الناس على إقامة الدولة والتنازل من ثم عن حقوقهم الطبيعية. من مؤلفاته المشهورة «اللفيثان» Leviathan (1651).

2- مالثوس، توماس روبرت Malthus, Thomas Robert (1766-1834): عالم اقتصاد وكاهن إنكليزي. له نظرية تقول إن عدد سكان العالم يتزايد بنسبة تفوق نسبة تزايد المواد الغذائية، وإن هذا الوضع قد يؤدى في المستقبل إلى مجاعة ما لم تحد الحروب أو الأمراض من هذا النمو.

3- غاليليو غاليلي Galileo Galilei (1564-1642): فلكي ورياضي وفيزيائي إيطالي. يعتبر واضع أسس العلم الحديث. أصبح أستاذ الرياضيات في جامعة بيزا وعمره 25 سنة. وكان محاضرا في جامعة بادوا طوال 18 عاما. أحرز عددا من الاكتشافات الهامة فيما يتعلق بتوازن-السوائل وضغطها وميزان الحرارة والمغنطيس. كان له فضل السبق في اكتشاف قوانين نيوتن للحركة. صنع في عام 1609 أول تلسكوب فلكي فاستخدمه في اكتشاف أربعة من أكبر أقمار المشتري، وأطواق زحل، وكلف الشمس. نشر في عام 1632 كتابه المسمى «حوار حول النظامين العالميين الرئيسين»، والذي أيد فيه نظام كوبرنيكوس بدلا من نظام بطليموس، مما أثار حفيظة الكنيسة فحاكمته واضطرته آخر الأمر إلى التراجع عن رأيه. ويمثل كتابه المذكور نقطة تحول في الفكر العلمي والفلسفي. توفي غاليليو في العام الذي ولد فيه نيوتن.

4- الإزاغة Deflection : اصطلاح في التحليل النفسي يستخدم للدلالة على العمليه التي يمارسها المرء للتملص دون وعي من توجيه الانتباه إلى

أفكار معينه أو إلى بعض النواحي العائدة للأفكار.

5- الماسوشية السادية Sadomasochism : نوع من الانحراف الجنسي يتلذذ فيه الشخص بتعذيب الآخرين من كلا الجنسين وبتعذيب نفسه.

6- الاستعلائية Exhibitionism : انحراف يتميز بميل المرء إلى الكشف عن سوءته تحقيقا للإثارة الجنسية أو للإشباع الجنسي، وهو انحراف يغلب على الذكور دون الإناث.

7- واتسن، جون برودوسد Watson, John Broadus (1878-1958): عالم نفس أمريكي. مؤسس مدرسة في علم النفس تدعى السلوكية. يرى واتسن أن السلوك إنما هو عبارة عن استجابات فسيكولوجية لمنبهات بيئية أو بيولوجية، ويرفض مفهوم النشاط الذهني الواعي أو اللاوعي. من أشهر مؤلفاته «علم النفس من وجهة نظر السلوكي» (1919)،و«السلوكية» (1925).

8- السلوكية Behaviorism : مدرسة في علم النفس مؤسسها جون واتسن (1913) تفسر السلوك بأنه مجرد استجابة فسيكولوجية لمنبهات بيئية وعمليات بيولوجية. والسلوكية لا تعترف بما يسمى العوامل الوراثية أو السمات الذهنية أو الإرادة.

9- الاستبطان Introspection : اصطلاح في علم النفس معناه فحص المرء أفكاره وأحاسيسه ومواقفه ومراقبة النفس مراقبة منهجية.

10- أوبنهايمر، يوليوس Oppenheimer, Julius (1904-1967): فيزيائي نووي أمريكي. درس في جامعة كاليفورنيا ومعهد كاليفورنيا التكنولوجي. عين في عام 1947 مديرا لمعهد الدراسات العليا بجامعة برنستون. شغل في الفترة 1942- 1945 منصب مدير مختبر لوس أنجلوس حيث صممت وصنعت أول قنبلة ذرية، لكنه أصبح فيما بعد من أنصار الحد من انتشار الأسلحة النووية.

11- الوضعية Positivism : مذهب في الفكر الفلسفي مخالف للميتافيزيقيا يقول إن هدف المعرفة هو مجرد وصف الظواهر المشاهدة. ترد العقائد الأساسية لهذا المذهب مفصلة في مؤلفات فرانسيس بيكون، وجورج باركلي، وديفيد هيوم. أما مصطلح «الوضعية» فهو من ابتكار الفيلسوف الفرنسي كونت الذي كان لآرائه أبعد الأثر في تطور الفكر الغربي في القرنين التاسع عشر والعشرين، وخصوصا في تطور الودية المنطقية.

12- سولجنتسن، ألكساندر Solzhenitsyn, Aleksandr (1918- ) : روائي سوفياتي شهير. منح جائزة نوبل في الأدب لعام 1970. له عدة مؤلفات أشهرها «أرخبيل غولاغ» (1973- 1975).

## الفصل السادس

1- الطريقة الاستقرائية Inductive Method : طريقة يمكن بها الوصول إلى أحكام عامة بواسطة الملاحظة والمشاهدة الحسية، وهدفها تكوين حكم عام مبني على حقائق جزئية.

2- سارتر، جان بول Sartre،Jean-Paul (1905-1980): فيلسوف وكاتب فرنسي من رواد المذهب الوجودي. يصف في كتاباته الإنسان بأنه كائن مسؤول، ولكنه وحيد يعيش في كون لا معنى له. من مؤلفاته الفلسفية «الوجود والعدم» (1943). ومن مسرحياته «الذباب» (1943)، و«الفاجرة المحترمة» (1947). تناول في كتابه «نقد العقل الديالكتيكي» (1960) الماركسية والوجودية. رفض قبول جائزة نوبل في الأدب لعام 1964.

3- كامو، ألبير Camus،AIbert (1960- 1913): فيلسوف وروائي فرنسي. ولد في الجزائر. أكد على عبثية حياة الإنسان. من أشهر رواياته «الغريب» (1942) و«الطاعون» (1947)، و«السقوط» (1956). منح جائزة نوبل في الأدب لعام 1957.

4- الحتمية Determinism: مذهب فلسفي يقول إن أفعال المرء وتصرفاته والأحداث الطبيعية والظروف الاجتماعية والظواهر النفسية إنما هي حصيلة مؤثرات وأسباب البقية خارجة عن إرادة الإنسان.

5- الوجودية Existentialism: من العقائد الفلسفية التي شاعت في القرن العشرين، والتي تركز كلها على الفرد وعلى علاقته بالكون أو بالله، وتذهب إلى أن الوجود سابق للجوهر. يشدد الفلاسفة الوجوديون على حرية الفرد ومسئوليته الكاملة عن أعماله في عالم لا معنى له. يعتبر الفيلسوف الدانمركي كيركيغارد (1813- 1855) مؤسس هذه الحركة، ويعد الفيلسوف الفرنسي سارتر أبرز ممثليها.

6- باركلي، جورج Berkeley, George (1685-1753) : فيلسوف وقس أرلندى. قادته فلسفته المثالية إلى الاعتقاد بأن الأشياء المادية ليس لها وجود بحد

ذاتها، ولكنها مجرد مدركات في العقل البشرى أو في العقل الإلهي. من مؤلفاته. «صوب نظرية جديدة في الرؤية» (1709)، و«مقالة في أصول المعرفة الإنسانية» (1710)، و«ثلاث محاورات بين هيلاس وفيلونوس» (1713).

7- هيوم، ديفيد Hume, David (1711-1776) : فيلسوف ومؤرخ إسكتلندي. قال إن المعرفة لا وجود لها، وإن الواقع عبارة عن انطباعات ذهنية أو حسية لا سبيل إلى معرفة أسبابها. أهم مؤلفاته الفلسفية «مقالة في الطبيعة البشرية» (1739- 1740). له أيضا «التاريخ الطبيعي للأديان» (1755)، و«تاريخ إنكلترا» (1754- 1762).

8- الظاهرية Phenomenalism: نظرية فلسفية قال بها الفيلسوف الأيرلندي جورج باركلي تذهب إلى أن الأشياء المادية ليس لها وجود مستقل عن الإدراك، وأن المعرفة الإنسانية تقتصر على الخبرة الحسية والظواهر وحدها وذلك إما لأنه لا توجد حقيقة وراء الظواهر وإما لأن هذه الحقيقة، على افتراض وجودها، مستعصية على إدراك العقل البشرى إياها.

9- كانت، عمانوئيل Kant Immanuel (1724-1804): فيلسوف ألماني مثالي. قال إن العقل البشرى عاجز عن إدراك ماهية الأشياء، وإنما هو يدرك ظواهرها الحسية في الزمان والمكان. ذهب إلى أن وجود الله والحرية والخلود أمور لا يمكن إثباتها علميا، ولكنه أكد أن القانون الأخلاقي يستوجب الإيمان بها. لا يزال أثر كانت في الفلسفة الحديثة مستمرا إلى يومنا هذا. من مؤلفاته: «نقد العقل المحض» (1781)، و«نقد العقل العملي» (1788).

10- هينل، جورج Hegel, Georg (1770-1831): فيلسوف ألماني. تشتمل فلسفته المشروحة في كتبه «ظاهرة العقل» (1807)،و«علم المنطق»(1812-1816)، و«موسوعة العلوم الفلسفية» (1817) نظرياته في الأخلاق والتاريخ والسياسة والدين. افترض وجود روح مطلقة في مركز الكون توجه كل الموجودات، بما فيها العقل البشرى. تتلخص جدلية هيغل في أن كل فكرة (thesis) تولد فكرة مناقضة (Antithesis)، وأنه من تفاعل الفكرتين تنشا فكرة جديدة تؤلف بينهما (Synthesis). كان لآرائه أبلغ الأثر في المفكرين المثاليين والفلاسفة من بعده، وخصوصا في كارل ماركس الذي استعاض عن فلسفة هيغل المثالية بالمادية الجدلية.

11- نيتشه، فريدريك Nietzche،Friedrich (1844-1900): فيلسوف ألماني

كان معلما أخلاقيا أكثر منه فيلسوفا منهجيا. تأثر بالفيلسوف الألماني شوبنهاور وبصداقته مع الملحن ريتشارد فاغنر. يتلخص مذهبه في ما يدعى «إرادة القوة». قيل إنه كان لآرائه أثر بعيد في عقائد النازية في التفوق العرقي. من أشهر مؤلفاته «هكذا تكلم زرادشت» (1886-1891)، و«ما بعد الخير والشر» (1886).

12- العدمية Nihilism : فلسفة تقول إن القيم والمعتقدات الموروثة لا أساس لها من الصحة، وإن الوجود لا معنى له. نشا استخدام هذا الاصطلاح في الأوساط الأدبية والسياسية الروسية خلال القرن التاسع عشر.

13- التعبيرية Expressionism : مذهب في الفن يستهدف التعبير عن الأحاسيس والحالات الذهنية التي تثيرها الأحداث أو الأشياء في نفس الفنان بتحريف صور العالم الحقيقي بحيث تتلاءم مع هذه الأحاسيس وتلك الحالات وذلك عن طريق تشويه الأشكال وتكثيف الألوان والمغايرات المثيرة. من أبرز ممثليها في فن الرسم فان جوخ، وفي المسرح كايزر وبرخت، وفي الموسيقى ريتشارد شتراوس.

14- مارك، فرانتز Marc،FranZ (1880-1916): رسام ألماني من أتباع المذهب التعبيري. اشتهر بتصوير «الجوهر الروحي» للأشكال الطبيعية، لا بنسخ «مظهرها الموضوعي». من أشهر لوحاته المعبرة عن طريقته في الرسم «الجياد الزرق» (1911).

15- موندريان، بيت Mondrian, Piet (1872-1944): رسام هولندى يعتبر مؤسس «المدرسة الأسلوبية» ومبتكر «التشكيلية المحدثة». كان لنظرياته أثر في فن الهندسة المعمارية الحديث. تميزت لوحاته باستخدام الخطوط الأفقية والعمودية ومساحات من الألوان الأصلية ومن اللونين الأسود والأبيض.

16- فلوبير، غوستاف Flaubert،Gustav (1821-1880): روائي فرنسي يعتبر رائد الواقعية في الأدب الحديث. عرف بحرصه الشديد على البلوغ برواياته ذروة الكمال الفني. أشهر آثاره «مدام بوفارى» (1857).

17- تشيكوف، أنطونChekhov, Anton (1806-1904): كاتب مسرحي وطبيب روسي. يعتبر من أبرز ممثلي المدرسة الواقعية في الأدب الروسي في أواخر القرن الماضي. أشهر مسرحياته: «الخال فانيا» (1897)، و«النورس» (1898)،

و«الأخوات الثلاث» (1901)، و«بستان الكرز» (1904).

18- شكسبير، وليم Shakespeare William (1564-1616): شاعر وكاتب مسرحي في مصاف عباقرة الأدب العالمي. امتاز بتحليله النافذ لخبايا النفس البشرية والمشاعر الإنسانية. من مؤلفاته المسرحية الكثيرة. «هامليت»، و«مكبث»، و«روميو وجولييت»، و«الملك لير»، و«تاجر البندقية»، و«يوليوس قيصر». نقل الشاعر خليل مطران بعضا منها إلى اللغة العربية.

19- موزارت، فولفغانغ Mozart, Wolfgang (1756-1791): مؤلف موسيقي نمساوي من أعظم عباقرة الموسيقى. بدأ التأليف ولما يزل طفلا في الخامسة من العمر. أشهر مؤلفاته: «زواج فيغارو» (1786)، و«دون جيوفاني» (1787). له مؤلفات دينية وسمفونيات عديدة تتسم بجمال الجرس والكمال الفني.

20- مايكل أنجلو، Michelangelo (1475-1564): رسام ونحات ومهندس وشاعر إيطالي. من عباقرة عصر النهضة، ومن أعظم الفنانين على اختلاف العصور. من روائع فنه: قبة كنيسة القديس بطرس في روما، وتمثال العذراء، وتمثال موسى. ومن أشهر لوحاته لوحة «يوم الدينونة».

21- فرانس، أناتول France, Anatole (1844-1924): كاتب فرنسي، كان من أبرز أدباء فرنسا في عصره. من أشهر آثاره: «تاييس» (1890)، و «حديقة أبيقور» (1895). انتخب في عام 1896 عضوا في مجمع اللغة الفرنسية، ومنح جائزة نوبل في الآداب لعام 1921.

22- رأسين، جان Racine, Jean ( 1639-1699): شاعر تراجيدي فرنسي ومسرحي من أعظم المسرحيين الكلاسيكيين في كل العصور. كان يتيما فتربى في كنف جديه اللذين ألحقاه بمدرسة «بور رويال» حيث عشق دراسة الأدبين الإغريقي والروماني. صار صديقا لموليير وهو في باريس فقامت فرقة هذا الأخير بتمثيل أولى مسرحياته. اشتغل هو وبوالو مؤرخين رسميين في بلاط الملك لويس الرابع عشر. من مسرحياته: «أندروماك»، و«ا فيجيني»، و«فيدر».

23- باسكال، بليز Pascal, Blaise (1623-1662): عالم وفيلسوف ورياضي فرنسي. وضع نظرية الاحتمال الحديثة وأسهم في تطور حساب التفاضل. أما في مجال الفيزياء فقد أدت التجارب التي أجراها عن توازن السوائل إلى اختراع المكبس الهيدرولي. ذهب إلى أن القلب، لا العقل، هو السبيل

إلى معرفة الله. من أشهر آثاره «خواطر»، وهو كتاب نشر بعد وفاته في عام 1670.

24- غوته، يوهان Goethe, Johann (1749-1832): أعظم شعراء ألمانيا قاطبة وأحد جهابذة الأدب العالمي. تميز بتعدد مواهبه فكان شاعرا وناقدا ومسرحيا وروائيا ورساما، كما أحرز اكتشافات في علمي التشريح والنبات. من أهم مسرحياته العديدة «فاوست» التي يدور موضوعها حول بحث الإنسان عن السعادة. نقلت معظم آثاره إلى اللغة الإنكليزية وغيرها من اللغات الغربية.

25- باخ، يوهان Bach،Johann (1685-1750): عازف ومؤلف موسيقى ألماني. لم تحظ مؤلفاته الموسيقية بما تستحقه من تقدير في عصره، ولكنه أصبح يعتبر منذ القرن التاسع عشر من كبار الموسيقيين في العالم. من أشهر مؤلفاته: «آلام المسيح وفقا لرواية القديس يوحنا (1724)، و«آلام المسيح وفقا لرواية القديس متى» (1729). فقد بصره في أواخر عمره.

26- بتهوفن، لودفيك Beethoven, Ludwig (1770-1827): مؤلف موسيقي ألماني يعد من ألمع عباقرة الموسيقى في جميع العصور. ولد في بون، وسافر وهو في السابعة عشرة من عمره إلى فينا فاستقر فيها إلى حين وفاته. أصيب في أواخر عمره بالصمم. عرف بحسه الموسيقي المرهف الذي لا يضارع. ألف فيما بين عامي 1805- 1808 بعض أشهر آثاره كالموشحة الدينية المسماة «جبل الزيتون»، وأوبرا «فيديليو»، وسيمفونية «اورويكا». تعد سيمفونياته التسع أعظم ما ألف من سيمفونيات على مر العصور.

## الفصل السابع

1- ماخ، ايرنست Mach،Ernst (1838-1916): فيزيائي وفيلسوف نمساوي. قام بأهم أعماله في مجال فلسفة العلم سعيا منه إلى تخليص العلوم من المعتقدات الميتافيزيقية. كان له أثر في تطور الفلسفة الوضعية المنطقية. كما قام بإجراء أبحاث في مجال علم القذائف. إليه ينسب العدد الماخي الذي يمثل النسبة بين سرعة جسم ما وسرعة الصوت في الجو المحيط به.

2- المستقبلية Futurism : حركة في الرسم والنحت والأدب نشأت في إيطاليا سنة 1909 هي السنة التي نشر فيها الشاعر الإيطالي مارينيتي بيان

تأسيسها، واستمرت حتى نهاية الحرب العالمية الأولى. دعت هذه الحركة إلى نبذ التقليد، وإلى التعبير عن ديناميةِ الحياة العصرية بشتى مظاهرها. نجدت الحرب فساعدت بذلك على انتشار الفاشية.

3- أرسطو Aristotle (384-322 ق. م): فيلسوف يوناني من كبار الفلاسفة في جميع العصور. كان تلميذ أفلاطون ومربي الإسكندر المقدوني. تأثرت الفلسفة الإسلامية بمؤلفاته التي نقلها السريان، وعلى رأسهم إسحق بن حنين، إلى العربية. من أشهر مصنفاته الكثيرة: «الأورغانوم»، و«الطبيعة»، و«ما بعد الطبيعة» و«في النفس»، و«السياسة»، و«الشعر» و«الخطابة».

4- أناكساغوراس Anaxagoras (حوالي 500-428 ق. م). فيلسوف يوناني من المدرسة الأيونية. يعتقد أنه كان معلم سقراط. أثارت نظرياته العقلانية سخط رجال الدين عليه فحوكم وأدين بتهمة الهرطقة.

5- أمبيدوكليس Empedocles (حوالي 490-430 ق. م): فيلسوف يوناني ولد في صقليه. مؤسس مدرسة في الطب كان أتباعها يعتقدون أن القلب هو مقر الحياة. قال إن كل شيء في الوجود مؤلف من أربعة عناصر أصلية هي التراب والهواء والنار والماء.

6- أفلاطونPlato (430-347ق. م): من مشاهير فلاسفة الإغريق. كان تلميذ سقراط ومعلم أرسطو. أسس في عام 387 ق. م مدرسة «الأكاديمية» التي كانت أشهر المدارس وأوسعها نفوذا في العالم القديم، وعلم فيها إلى حين وفاته. أثرت تعاليمه أبعد الأثر وأبقاه في تاريخ الحضارة الغربية. وإنما تقوم فلسفته في جوهرها على «نظرية الأفكار». فالحقيقة عنده لا تكمن في الظواهر الزائلة، بل في الأفكار السابقة لوجود الكائنات. أسمى هذه الأفكار«فكرة الخير» التي هي عنده نظير الشمس في الكون المادي. من مؤلفاته: «الجمهورية» و«المحا ورات» و«ا لشرائع». وصلت معظم مصنفاته إلى العرب مجزأة أو ملخصة.

7- أفلوطينPlotinus (205-270): فيلسوف هليني. مؤسس الأفلاطونية المحدثة. ولد في مصر وسافر عام 232 إلى الإسكندرية حيث عكف على دراسة الفلسفة. أقام بعد عام 244 في روما حيث كثر أتباعه كثرة بالغة. تأثر بأفلاطون وبغيره من الفلاسفة اليونان وكذلك بالزرادشتية، وربما أيضا بالهندوسية. تعاليمه مفعمة بالصوفية. لم يعتنق المسيحية، ولكنه مع

ذلك كان له تأثير كبير في أوائل المفكرين المسيحيين، وخصوصا في القديس أوغسطين. جمع مؤلفاته تلميذه بورفيرى تحت عنوان «التساعيات» (The Enneads).

8- القديس توما الأكويني Saint Thomas Aquinas (1225-1274): فيلسوف ولاهوتي إيطالي. أعظم وأبرز رجال الفلسفة المسيحية في العصور الوسطى. أسس مذهبا فلسفيا اعتبره البابا ليون الثالث عشر (1879) أنه يمثل الفلسفة الكاثوليكية الرسمية. حاول أن يقيم صلة عقلانية بين الدين والعقل. أهم آثاره: «الخلاصة اللاهوتية» (1267- 1273) وهو مصنف ضخم يحتوى على شرح منهجي للاهوت المسيحي يقوم على أسس فلسفية.

9- شيشرون، ماركوس Cicero, Marcus (106-43 ق. م): فيلسوف وسياسي روماني. أعظم خطباء الرومان قاطبة. تعتبر خطبه من روائع النثر اللاتيني. أشهر آثاره أربع عشرة خطبة تعرف باسم (Phillippics).

10- ابيقطيطوس Epictetus (حوالي 50- 138): فيلسوف يوناني من المذهب الرواقي. كان رقيقا فأعتقه سيده. قال إن الخير يكمن في داخل الإنسان وأنه لا يتوقف على أشياء خارجية. كان من المنادين بمذهب الأخوة البشرية.

11- القديس أوغسطين Saint Augustine (354-430): لاهوتي وفيلسوف من أشهر آباء الكنيسة الغربية وممن لهم تأثير بالغ في اللاهوت المسيحي. كان أسقف هيبون (شمال إفريقيا). حاول التوفيق بين الفلسفة الأفلاطونية والعقيدة المسيحية. يعتبر مؤسس الرهبانية في أوروبا. من أهم آثاره: «اعترافات»، و«في الثالوث»، و «مدينة الله».

12- طاليس Thales (حوالي 636- 546 ق. م): أول فلاسفة اليونان ومؤسس المدرسة الأيونية. قال إن الماء أصل الأشياء المادية كلها. يذكر أنه أول من أدخل علم الهندسة إلى اليونان، وتنبأ بحدوث كسوف في عام 585 قبل الميلاد. من تلاميذه أناكساغوراس وديوجينس.

13- أنغر، جان أوغوست Ingres،Jean Auguste (1780-1867): رسام فرنسي يعتبر من زعماء المدرسة الكلاسيكية الفرنسية في الرسم. من أشهر لوحاته: «الأوداليسك»، و«الحمام التركي». من أتباع مذهبه في الرسم: ديغا س، ورينوار» و بيكا سو.

14- هوميروس Homer (القرن التاسع قبل الميلاد): شاعر ملحمي يوناني

يعتبر أبرز شخصية بين أدباء الإغريق وأول شاعر أوروبي. ولد في آسيا الصغرى. وقيل إنه كان كفيف البصر. تنسب إليه ملحمتا «الإلياذة» و«الأوديسا»، و«الأغاني الهوميرية» التي كان لها أبلغ الأثر في الأدب اليوناني خصوصا في الأدب الأوروبي عامة. نقل سليمان البستاني الإلياذة شعرا إلى العربية وصدرها بمقدمة نقدية.

15- سترا فنسكي، ايغور Stravinsky،Igor (1882-1971): مؤلف موسيقي أمريكي. روسي المولد. يعتبر أعظم وأبرع الموسيقيين في القرن العشرين. من مؤلفاته التي تتسم بأصالة فريدة «طير النار» (1910)، و«بتروشكا» (1911). ومن آيات فنه في مجال الموسيقى الحديثة «مراسيم الربيع» (1913).

16- ايليوت، ت. سEliot, T.S (1888-1965): شاعر وناقد إنكليزي، أمريكي المولد. يعتبر من أبرز الشخصيات الأدبية في القرن العشرين ومن أعظمها نفوذا. منح جائزة نوبل في الأدب لعام 1948. من أشهر مسرحياته: «اغتيال في الكاتدرائية» (1935)، و«اجتماع شمل العائلة» (1939)، و«حفلة كوكتيل» (1950).

## الفصل الثامن

1- الفلسفة المدرسية (السكولاستية) Scholasticism : هي الفلسفة المسيحية التي كانت سائدة في العصور الوسطى والتي ظلت مهيمنة على الفكر المسيحي الغربي حتى بداية عصر النهضة. قامت هذه الفلسفة على فكر أرسطو وآرائه الميتافيزيقية بعد أن اطلع الغربيون على مصنفاته مترجمة من العربية إلى اللاتينية،وعلى شروح ابن رشد وابن سينا لها. سعت إلى عقلنة اللاهوت المسيحي وإلى التدليل على أنه لا تعارض بين العلم والدين. من ألمع رجال هذه الحركة القدير توما الأكويني، والقديس بونافنتورا.

2- القديس بونافنتوراSaint Bonaventure (1221-1274): لاهوتي سكولاستي، وكاردينال إيطالي لقب بالمعلم الساروفيمي. اشتغل أستاذا بجامعة باريس. حاول في مؤلفاته التوفيق بين آراء أرسطو والمسيحية الأوغسطينية. كان لمؤلفاته الروحية أثر بعيد في حركة التصوف المسيحي.

3- لوك، جون Locke،John (1632-1704): فيلسوف إنكليزي يعتبر مؤسس المذهب التجريبي (Empericism). عرف بدفاعه عن حقوق الإنسان الطبيعية

وبدعوته إلى التسامح الديني. قال إن التجربة هي أساس المعرفة. كان لنظرياته في العقد الاجتماعي تأثير واضح في معظم النظريات الاجتماعية والاقتصادية والأخلاقية في القرن التاسع عشر. تأثر بأفكاره التحررية عدد كبير من زعماء الثورتين الفرنسية والأمريكية. من مؤلفاته المشهورة: «مقالة في الفهم البشري»، و«مقالتان في الحكم المدني».

4- كبلر، يوهانز Kepler, Johannes (1630-1751): فلكي ألماني كان عالما رياضيا في بلاط الملك الروماني رودلف الثاني. عاصر غاليليو وكان على اتصال به. وضع ثلاثة قوانين عن حركة الكواكب السيارة أطاحت بفيزياء أرسطو وأرست أسس علم الفلك الحديث. من مؤلفاته: «سر الكون» (1596)، و«علم الفلك الجديد» (1609)، و«تناسق العالم» (1619).

5- لافوازييه، أنطوان Lavoisier, Antoine (1743-1794): كيميائي وفيزيائي فرنسي. مؤسس علم الكيمياء الحديث. كان من أوائل من استخدموا الأساليب الكمية الفعالة في دراسة التفاعلات. يعتبر تصنيفه للمواد الأساس الذي قام عليه التمييز في عصرنا هذا بين العناصر والمركبات الكيمياوية. طرح نظرية الأكسجين ووصف دوره في عملية الاحتراق فأضعف بذلك الثقة في نظرية الفلوجستون. كما وصف دور الأكسجين في عملية التنفس. شغل عدة مناصب حكومية حرصا منه على تحسين الظروف الاجتماعية والاقتصادية في فرنسا. أعدم بالمقصلة إبان الثورة الفرنسية.

6- نظرية الفلوجستون Phlogiston Theory : نظرية في الاحتراق طرحها جوهان بيشر في أواخر القرن السابع عشر. تقول إن جميع الأجسام الملتهبة تحتوي على مادة لا لون لها ولا رائحة ولا طعم ولا وزن تسمى الفلوجستون وتنبعث من الجسم أثناء احتراقه. وكان يظن أن رماد الجسم المحترق هو المادة الحقيقية. ظلت هذه النظرية رائجة في الأوساط العلمية حتى أواخر القرن الثامن عشر حين أثبت خطأها الكيميائي الفرنسي أنطوان لافوازييه.

7- مردال، غونار Myrdal, Gunnar (1898- ): عالم اقتصاد واجتماع سويدي. منح جائزة نوبل في علم الاقتصاد (بالمشاركة) لعام 1974. درس في جامعة ستكهولم (1933-1950و 1960- 1967)، وشغل عدة مناصب حكومية. كان سكرتيرا تنفيذيا (1947-1957) للجنة الاقتصادية لأوروبا التابعة للأمم المتحدة. من مؤلفاته: «المأزق الأمريكي» (1944)، و«تحدي الفقر العالمي» (1970).

**المؤلفان في سطور:**

**روبرت اغروس**

حائز على درجة الدكتوراه في الفلسفة من جامعة لافال بكندا. ويعمل حاليا أستاذا للفلسفة في جامعة سانت آنسيلم.

**جورج ستانسيو**

وحائز على درجة الدكتوراه في الفيزياء النظرية من جامعة ميشيغن بالولايات المتحدة الأمريكية. ويرأس في الوقت الراهن قسمي العلوم والرياضيات في ماجدلين كوليج.

اشتركا في كتابة عدد من المقالات العلمية نشرت في مجلة «بيولوجي فورم» وغيرها من المجلات. ويعملان كذلك بصفة خبيرين استشاريين في مجال فلسفة العلم.

يعكف المؤلفان الآن على تأليف كتابين أحدهما بعنوان «البيولوجيا الجديدة»، والآخر بعنوان «الفن».

**المترجم في سطور:**

**كمال خلايلي**

- من مواليد فلسطين عام 1950.

- درس آداب اللغتين العربية والإنجليزية في فلسطين وإنكلترا.

- حاز في عام 1978 على درجة الدكتوراه في آداب اللغة العربية من جامعه مانشستر.

- التحق عام 1979 بشعبة الترجمة العربية بهيئة الأمم المتحدة في جنيف ويشرف




**الولايات المتحدة والمشرق العربي**

تأليف:

الدكتور أحمد عبد الرحيم مصطفى

حاليا على شعبة تحرير الوثائق والمطبوعات العربية في هذه الهيئة.

- نشر له كتاب يتناول التعابير الاصطلاحية ldioms في اللغة الإنكليزية تحت عنوان English Phrasal Verbs in Arabic وقد ترجم إلى اللغات اليونانية والإنسانية والإيطالية.

## هذا الكتاب

يدور البحث في هذا الكتاب في شكل موازنة بين مقولات النظرة العلمية القديمة والنظرة العلمية الجديدة. وقد عرض المؤلفان للظروف التي نشأت في ظلها النظرة العلمية القديمة التي اصطبغت بصبغة مادية كرد فعل إزاء هيمنة الفلسفة المدرسية المسيحية على العقول، والتي وصلت إلى حالة من التحجر العقلي والتخبط الفكري. وقد انتهت النظرة القديمة إلى الإلحاد والاستهتار بكل القيم الأخلاقية والروحية، وفسرت السلوك تفسيرا غريزيا فسيولوجيا.

إزاء هذه النظرة ظهرت-في مطلع القرن العشرين-نظرة علمية منافسة كان من ألمع روادها أينشتاين، وهايزنبيرغ، وبور وغيرهم. وقد أجمعت آراء كبار علماء الفيزياء النووية والكوزمولوجيا في هذا القرن على أن المادة ليست أزلية، وأن الكون في تطور وتمدد مستمرين، فدعوا إلى الإيمان بعقل أزلي الوجود يدبر هذا الكون ويرعى شؤونه.

ثم جاء جيل آخر من العلماء المتخصصين في مبحث الأعصاب من أمثال شرنغتون، واكلس، وسبري فخلصوا-بعد بحوث مضنية-إلى أن الإنسان مكون من عنصرين جوهريين: جسد فان وروح باقية لا ينالها الفناء، وأن الإدراك والتفكير ليسا من صنع المادة بل يؤثران تأثيرا مباشرا في العمليات الفسيولوجية ذاتها.

وفي أعقاب الحرب العالمية الثانية ظهرت حركة جديدة في علم النفس اعترت روادها بالعقل، ورفضوا تفسير السلوك البشري بلغة الدوافع والغرائز الحيوانية، وآمنوا-بدلا من ذلك-بالقيم الأخلاقية والجمالية والجوانب الروحية والفكرية والنفسية.

هذه خلاصة عن هذه النظرة العلمية الجديدة التي وردت مقولات روادها ونتائج أبحاثهم مفصلة في هذا الكتاب.